

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Akademia Libroservo/IfK
Kleinenberger Weg 16B
D-33100 Paderborn

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaftversuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächtlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kulturscienca metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic*, *social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics*, *cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intelligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe - par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire - également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

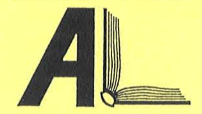
Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines
Rivista internazionale per la modellizzazione matematica delle scienze umane



Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire * Indice

Band 46 * Heft 4* Dez. 2005



Akademia Libroservo

Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT

(grkg/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie publizieren regelmäßig die offiziellen Mitteilungen folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko (prezidanto: OProf.Dr.habil. Eva Poláková, Nitra, SK)

Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino (prezidanto: OProf.Dr.habil. Helmar Frank, Paderborn; viceprezidanto: OProf.Carlo Minnaja, Padua)

Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung (Europaklub) e.V. (Präsident: Oliver Kellogg, Nersingen)

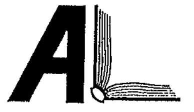
Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire * Indice

Band 46 * Heft 4* Dez. 2005



Akademia Libroservo

Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
Tel.:(0049-/0)5251-64200, Fax: -163533, barandov@zitmail.upb.de

Verlag und Anzeigenverwaltung	**Eldonejo kaj anoncadministrejo**	**Publisher and advertisement administrator**	**Edition et administration des annonces**



Akademia Libroservo - Internacia Eldongrupo Scienca:
AIEP - San Marino, Esprima - Bratislava, Kava-Pech - Dobrichovice/Praha
IfK GmbH - Berlin & Paderborn,
Gesamtherstellung: **IfK GmbH**
Verlagsabteilung: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
Telefon (0049-/0-)5251-64200 Telefax: -163533
http://grkg.126.com/

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des vorigen Monats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z. Zt. gültige Anzeigenpreisliste auf Anforderung.

La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la unua de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redakcio, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Momente valida anoncprezlisto estas laŭpete sendota.

This journal appears quarterly (every March, Juni, September and December). Editoial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set our on the third cover page) to the editorial board, subscription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements at request.

La revue est trimestrielle (parution en mars, juin, septembre et décembre). Date limite de la rédaction: le 1er du mois précédent. L'abonnement se prolonge chaque fois d'un an quand une lettre d'annulation n'est pas arrivée le 1er décembre au plus tard. - Veuillez envoyer, s.v.p., vos manuscrits (suivant les indications de l'avant-dernière page) à l'adresse de la rédaction, les abonnements et les demandes d'annonces à celle de l'édition. - Le tarif des annonces en vigueur est envoyé à la demande.

Bezugspreis: Einzelheft 10,-- €; Jahresabonnement: 40,-- € plus Versandkosten.

Druck: Druckerei Reike GmbH, D-33106 Paderborn

grkg / Humankybernetik
Band 46 Heft 4 (2005)
Akademia Libroservo / IfK

Eurolinguistik und Eurolinguismus
Über wissenschaftliche und axiologische Vorgaben zu einem geplanten ELo.

von Helmar FRANK, Paderborn (D)

Aus dem Institut für Kybernetik der Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino

1. *Kulturvielfalt: Sinn und Herausforderung*

Kultur ist gemeinsames Schaffen von Traditionen. Jede lebende Kultur ist also (jeweils mehr oder weniger:) kollektiv, kreativ und konservativ. Sprache ist nicht irgendeine, sondern *die grundlegende* Kulturerscheinung. Damit nämlich Menschen trotz ihrer individuell verschiedenen Persönlichkeitsmerkmale *gemeinsam* Traditionen *schaffen* können, müssen sie sich ständig untereinander abstimmen, miteinander über gemeinsame Ziele verständigen, sich durch Kommunikation einigen. Auch ermöglicht die Sprache wirksamer als jedes andere Zeichensystem, gemeinsam Geschaffenes den nachrückenden Generationen mitzuteilen, ermöglicht also das *Entstehen* und *Pflegen* von *Traditionen.*

Da niemals die ganze Menschheit sondern jeweils nur eine Gemeinschaft individuell unterschiedlicher Menschen beim freien Schaffen Tradition kommunizierend zusammenwirkt, entstehen *unterschiedliche* Kulturen. Insbesondere führt die freie Substituierbarkeit der Zeichen (die Freiheit der Umcodierung) und damit die Freiheit des Schaffens einer *Sprach*kultur, zu *unterschiedlichen Kultursprachen.* Ihre Verschiedenheit erschwert die sprachgrenzübergreifende Kommunikation. Dies bewirkt mindestens statistisch eine Bindung auch nichtsprachlicher Kultureigentümlichkeiten an die Sprache einer Gemeinschaft. Mit anderen Worten: Trägergemeinschaften verschiedener Sprachen (genannt *Völker*, *Ethnien* oder – im Folgenden bevorzugt: *Nationen*) unterscheiden sich mehr oder weniger scharf auch in anderen Kulturdimensionen.

Übereinstimmungen oder mindestens Ähnlichkeiten in solchen weiteren Dimensionen (von der Religion bis zu Wirtschaftsinteressen) lassen feste Zusammenschlüsse oder wenigstens lockere Bündnisse von Trägergemeinschaften verschiedener Sprachen vorteilhaft erscheinen. Das gilt insbesondere, wenn Nationen von gemeinsamen Feinden bedroht sind und benachbarte Lebensräume oder gar dasselbe Territorium bewohnen. Solche Synergie liefernden Zusammenschlüsse zu Weltregionen bilden gegenwärtig vor allem *China* (mit dem in Hanzi-Ideogrammen geschriebene Putonghua als gemeinsamer Verständigungssprache und Sprache der absoluten Mehrheit), *Indien* (das die relative Mehrheitssprache Hindi zur gemeinsamen Verständigungssprache erklärte), die *Arabische Welt* (deren gemeinsam gepflegte Sprache schon aus Religionsgründen das Arabische ist), die *Gemeinschaft Unabhängiger Staaten* (GUS - ihre Verständigungssprache

ist Russisch als dortige Zentral- und Mehrheitssprache), die *Nordamerikanische Freihandelszone* (NAFTA, mit einem dem Englischen noch sehr ähnlichen „USAnisch" als Zentral- und Mehrheitssprache) sowie die derzeit noch wachsende *Europäische Union* (EU), die bisher keine für sie typische Gemeinschaftssprache offizialisierte. Auch andere Weltregionen sind im Werden und fordern zur auch wissenschaftlichen Betrachtung durch je eine darauf spezialisierte Disziplin heraus. So wurde das So-Sein, Geworden-Sein und Werden-Sollen der EU Gegenstand einer Wissenschaft, die seit 1994 *Eurologie,* inzwischen (bevorzugt) auch *Europik* genannt wird (Frank/Piotrowski, 1997; S.86; Piotrowski/Frank, 2002, S.8).

Wetteifer ist nicht nur zwischen Individuen sondern auch zwischen Gemeinschaften natürlich und fördert die Höherentwicklung. Das ist unser Argument für die Beibehaltung einer Mehrheit von Weltregionen statt der „einen Welt" (Frank, 2002a, S.271f; 2005, S. 90, bzw. Selten/Frank, 2005, S.15). Weder beim Menschen noch bei (anderen) Tieren verlaufen Wettkämpfe meist friedlich. Kriegerische Auseinandersetzung, insbesondere zwischen Nachbarvölkern, führen nicht selten zu ganzen oder teilweisen Unterwerfungen und damit zu Abweichungen zwischen den Grenzen der Lebensräume von Völkern (Sprachgrenzen) einerseits und den Grenzen ihrer Machtbereiche (Staatsgrenzen) andererseits. (Eine andere Ursache kann die Spaltung einer Nation durch gewaltsame Aufteilung unter ihre Führer oder deren Erben sein.) Normalerweise erklärt eine vorherrschende Nation ihre Sprache zur Staatssprache ihres Machtbereichs, nach dem ungeschriebenen Gesetz: *Cujus regio, ejus lingua.* Auf dem von Angehörigen einer anderen Nation bewohnten Teil des Staatsgebiets wird dieser manchmal Kulturhoheit gewährt, wozu ihre Sprache den Status einer dort zusätzlich offiziellen Regionalsprache erhält. Beispielsweise ist im Südtiroler Teil des italienischen Staatsgebiets Deutsch offizielle *Regionalsprache.* Im ostbelgischen Gebiet um Eupen und Malmedy wird Deutsch dagegen als gleichrangige dritte belgische *Staatssprache* gesprochen. Belgien wurde durch diese Sprachpolitik zum Vorbildmodell der gesamten EU, mit der Einschränkung freilich, dass es zwar machbar wäre, jeden Belgier die beiden anderen Landessprachen wenigstens verstehen zu lehren, nicht aber, jeden EU-Bürger analog demnächst die 22 ihm fremde Sprachen lernen zu lassen, die in je wenigstens einem der (ab 2007:) 27 Mitgliedsstaaten der Union Staatssprachen sind.

Mit Johann Gottfried Herder kann im Zusammenfallen der Staatsgrenzen mit den Sprachgrenzen das erstrebenswerte Ideal gesehen werden. Grenzgebiete mit naturgemäß gemischter Bevölkerung bergen dann aber Konflikte, die zu einem übersteigerten Nationalismus der dort lebenden Sprechergruppen und zu gewaltsamen Auseinandersetzungen zwischen ihnen führen können. Zu solchen führt auch der von der vorherrschenden Nation als Separatismus angefeindete, natürliche Freiheitskampf einer insgesamt unterprivilegierten Nation, die einen eigenen Staat anstrebt. Zwei Wege der Konfliktbewältigung bieten sich an und werden vertreten. Der erste Weg ist die allmähliche Verringerung der Bedeutung der Staatsgrenzen (z.B. zwischen Deutschland und Frankreich) – im Idealfall bis hin zu bloßen Binnenverwaltungsgrenzen innerhalb einer Weltregion (im Beispiel: in der EU), die sich zu einer Föderation oder wenigstens Konföderation zusammenschließt. Der zweite Ausweg ist die rechtliche und tatsächliche Gleichstellung der zusammenstoßenden Sprachen unter dem Dach einer gemeinsamen,

der zusammenstoßenden Sprachen unter dem Dach einer gemeinsamen, *neutralen* Sprache.

Wird (nur) der erste Weg beschritten, dann gewinnt mit sinkender Autarkie der beteiligten Nationalstaaten die sprachgrenzübergreifende Kommunikation zwischen ihnen an Wichtigkeit und macht eine *gemeinsame Verständigungssprache* notwendig. Ist diese nicht eine *gemeinsame Zweit*sprache – also nicht *neutral* -, dann führt sie zur fühlbaren Unterprivilegierung einer Teilnation und damit auch so zum Sprachkonflikt. Es bleibt also nur der zweite Ausweg. Das zeigt der Versuch Indiens, die relative Mehrheitssprache Hindi zu offizialisieren. Die (auch) dadurch bewirkten oder noch drohenden Sprachkonflikte werden in der dortigen Praxis durch Verwendung der einstigen *Kolonialherrschaftssprache Englisch* gemildert oder vermieden, das seit Erlangung der Unabhängigkeit von England in dieser Weltregion zu einer (modifizierten) *neutralen Sprache wurde.*

2. *Europik: Wissenschaft über und für Europiens vierfältige Eigenständigkeit*

Die EU ist eine im täglichen Leben ihrer Bürger immer deutlicher bemerkbare Realität. Die erhoffte friedenssichernde Wirkung wurde auf ihrem Territorium weitgehend erreicht und wird sich noch mehr bewähren, wenn es zu einer höheren Aufwertung bestehender Regionalsprachen bei weiterer Abwertung von Staatsgrenzen gegenüber Sprachgrenzen kommt. Unstrittig kann das Phänomen EU daher als würdiger Gegenstand wissenschaftlicher Erforschung gelten, nämlich der *Europik.* Wie jede andere Wissenschaft kann sich die Europik nur definieren (und im Forschungs- und Bildungsbetrieb gesellschaftlich etablieren), wenn sie sich in (mindestens) drei Merkmaldimensionen von anderen Wissenschaften unterscheidet: im *Gegenstand,* im *Ziel* und in der zielführenden *Methode* ihrer Forschung. (Posner [1988] unterscheidet 12 *Etablierungs*bedingungen einer „akademischen Disziplin". Uns genügt hier eine definitorische Abgrenzung, die es ermöglicht, die Europik in die bewährte Klassifikation der *Akademio Internacia de la Sciencoj [AIS] San Marino* einzuordnen, die, frei von gesellschaftlichen Legitimationszwängen, um zwei apriorische Wissenschaftshauptgruppen vier empirische anordnet. Vgl. Fössmeier/Frank, 2000, S. 80f.)

Der *Gegenstand* der Europik ist *teilweise substanziell,* nicht *informationell.* Das Staatsgebiet Belgiens konnte nämlich zwischen den drei Sprachträgergemeinschaften nicht „mitgeteilt" sondern nur unter ihnen *aufgeteilt* werden. Ebenso verhält es sich mit den finanziellen Mitteln. In der Wissenschaftsklassifikation der AIS könnte man daher die Eurologie in die *älteste* der sechs Wissenschaftshauptgruppen einordnen, nämlich unter die Gestalt(ungs)wissenschaften, also die *idiographischen* Wissenschaften vom *Substanziellen.* So geschieht es bisher. Die vorhersehbare Entwicklungstendenz der Eurologie weist aber sowohl aus *inhaltlichen* Gründen als auch wegen des *Ziels* und der ihm mehr und mehr anzupassenden *Methoden* zur entgegengesetzten, zur *jüngsten* Wissenschaftshauptgruppe: zur *nomothetischen* Wissenschaft vom *Informationellen,* also zur Kybernetik, speziell zur Humankybernetik.

Inhaltlich, also unter dem *Gegenstands*aspekt betrachtet, blieb nämlich die EU weder (1) die zunächst verwirklichte Wirtschaftsgemeinschaft mit folgerichtiger Weiterentwicklung zu einer schon partiell verwirklichten *Währungsunion,* noch ist die EU im We-

sentlichen (2) ein Netz von innereuropäischen Staatsgrenzen, innerhalb welcher einige *gemeinsame Gesetze* gelten, die in Straßburg beschlossen, in Brüssel administrativ umgesetzt und in Luxemburg kontrolliert werden. Im Sinne der „realutopischen", *vier*gliedrigen Strukturierung, die nach Johannes Heinrichs (2003, 2005) nächstes Entwicklungsziel der Demokratie werden muss (und die kaum für ein anderes politisches Gebilde leichter erreichbar erscheint, als gerade für die EU) muss die EU vor allem zu (3) einer *Sprachgemeinschaft* weiterentwickelt werden, die ihre vielfältigen Kulturen wahrt, statt sie unter dem Druck einer deplazierten Globalisierung gleichzuschalten oder zur sterilen Folklore verkommen zu lassen. Darüber hinaus muss die EU (4) eine *Wertegemeinschaft* sein oder werden, orientiert an der eigenständig europäischen Leistung, die von dieser Weltregion aus als *Aufklärung* und als mit ihr verbundene neuzeitliche Geschichte von Philosophie und Einzelwissenschaften zum Geistesleben der Menschheit beigetragen wurde. Die sich entwickelnde EU muss auf allen vier Ebenen *eigenständig* werden oder bleiben, um eine *stabile* Weltregion zu sein.

Erkennt man eher in den Ebenen der *Sprache* und der *Werte* als in denen des *Geldes* und *Rechts* das Wesentliche der werdenden Europäischen Union, dann wird deutlich, dass der Gegenstand der Europik weit mehr *informationell* als substanziell ist, so dass sein Schwerpunkt nicht in den Substanzwissenschaften (weder in den Gestalt[ungs]wissenschaften noch in der neuzeitlichen Naturwissenschaft) liegen kann. Der Gegenstand ist nicht auf die *aktuelle* EU beschränkt, vielmehr wird diese nur als Momentaufnahme eines *Geschehens* betrachtet, als eine (wegen der Erwartungsländer unscharf umgrenzte) Zeitscheibe, herausgeschnitten aus dem sich sowohl in die Vergangenheit als auch in die Zukunft erstreckenden *vollständigen Gegenstand „Europien"*. Die (Eurologie oder)

> Europik nimmt sich „die *Entwicklung* Europiens" zum Gegenstand, versucht im Bewusstsein der Doppelsinnigkeit des Wortes „Entwicklung" (evoluo – evoluigo) Europien als (passiv) *werdenden* und zugleich (aktiv) *schöpferischen* Träger dieses Entwicklungsgeschehens zu begreifen, und bindet den ... Begriff ihres Gegenstands an die beobachtbare Wirklichkeit der jetzigen Europäischen Union an (...), wobei die angemessene kritische Distanz zu diesem Konföderationskeim EU(2002) die Anbindung locker bleiben lässt." (Frank, 2002b, S. 176.)

Herausragende Besonderheiten dieses Gegenstands sind Vielfalt und Gleichrangigkeit der Sprachen Europiens. Da *Deutsch* die meisten Nachbarschaftssprachen und die mit Abstand größte Trägergemeinschaft hat – sie macht (nach der 2007 erfolgenden Erweiterung um Rumänien und Bulgarien) etwa 20% der gesamten EU-Bevölkerung aus - ist es die *Zentral- und relative Mehrheitssprache* Europiens – vor Französisch, Englisch und Italienisch mit je etwa 13%, vor Polnisch und Spanisch mit je etwa 7%, und vor den 17 offiziellen Staatssprachen der 19 (auch) anderssprachigen Mitgliedsstaaten der „EU(2007)". Eine als (relativ) „demokratische Lösung" naheliegende Erklärung von Deutsch zur gemeinsamen Verständigungssprache der EU ist (mindestens bisher) weder erfolgt noch offiziell beantragt. Ein Grund hierfür ist zweifellos die Tatsache, dass die 17 zahlenmäßig schwächsten Sprachen zusammen mehr Sprecher haben, als Deutsch, und die EU in der Geschichte der Menschheit der erste *freiwillig erfolgende* Zusammenschluss einer so großen Zahl verschiedener Nationen darstellt. Keine Hegemonie einer wirtschaftlichen, militärischen oder konfessionellen Vor-Macht führte bisher zur auch sprachlichen Hegemonie. Auf dem Gebiet der EU wäre die Offizialisierung von Deutsch

so konfliktträchtig, wie die offizielle Vorrangstellung von Hindi in der indischen Weltregion. denn sie würde die Trägergemeinschaften der anderen EU-Sprachen unterprivilegieren. Aus demselben Grund ist hier aber auch Englisch als gemeinsame Verständigungssprache unzumutbar (und ebenso - wegen seines zu geringen Sprachabstands von Englisch - auch „USAnisch"). Benötigt wird eine gemeinsame, *neutrale Europasprache.*

Diese und die in Europien offiziellen Staatssprachen sind Gegenstand eines *Zweigs* der Europik, für den 1994 gleichzeitig mit dem Neologismus „Eurologie" der Ausdruck *Eurolinguistik* vorgeschlagen wurde (Frank/Piotrowski, 1997, S.93). Die Eurolinguistik ist das unverzichtbare Kernstück der Europik. Denn einerseits ist die *sprachliche Kommunikation* für das gemeinsame Schaffen von Traditionen, also für die Kultur, grundlegende Voraussetzung, so dass die sprachliche Verschiedenheit den Kern unterschiedlicher Nationalität bildet. Andererseits ist dem Individuum nichts häufiger bewusstseinsgegenwärtig als seine Denksprache. Sie bestimmt also vor allem anderen seine *nationale Identität.*

Die Gegenstände der Humanistik sind, anders als jene der Naturwissenschaft, im wesentlichen nicht substanziell sondern informationell, zeichenhaft. Sie genügen also keinen Erhaltungssätzen sondern sind vernichtbar (löschbar, vergessbar) und nicht nur *auf*teilbar sondern auch *mit*teilbar (kopierbar, kommunizierbar). Nicht zuletzt sind sie *iterierbar*, d.h. jedes Zeichen kann Bedeutung eines anderen Zeichens werden, das ihm nicht ähneln muss, sondern dem es durch willkürliche Vereinbarung als Bedeutung zugeordnet werden konnte. Eine menschliche Kultursprache macht – anders als die Tiersprachen – ausgiebig von dieser Substituierbarkeit der Zeichen Gebrauch. Ihren *Gegenstand* hat die Eurolinguistik offensichtlich mit der Humanistik gemein. Muss sie in der Wissenschaftsklassifikation der AIS daher als Teilgebiet der Humanistik eingeordnet werden? Ist dort der systematische Ort der gesamten Europik zu suchen? Dies ist *auch* vom *Ziel* und der zielführenden *Methode* abhängig zu machen.

Kann denn aber eine Wissenschaft ein anderes Ziel haben (und sich mit diesem von anderen Wissenschaften unterscheiden), als das Finden der intersubjektiv verbindlichen Wahrheit durch distanzierte, nicht engagierte Erforschung ihres Gegenstands? So mag das Ideal des *homo contemplativus* gesehen werden – der *homo faber* aber forscht zu einem anderen Zweck und bevorzugt daher eine auch *methodisch* andere, mit einer Wortprägung Wilhelm Windelbands *nomothetisch* genannte Wissenschaftsart. Deren *Technologieorientierung* kennzeichnet unübertrefflich Bert Brecht mit der 46. These seines *Kleinen Organon für das Theater*:

> Es ist eine Lust unseres Zeitalters, das so viele und mannigfache Veränderungen der Natur bewerkstelligt, alles so zu begreifen, dass wir eingreifen können.

Wie jede Wissenschaft sucht auch eine nomothetische ihren Gegenstand „zu begreifen", speziell *zu erklären*, aber doch (anders als ihr Gegenstück, die idiographische Wissenschaft) so, dass der Mensch anschließend - beim Handeln, speziell beim planmäßig zielführenden Einsatz ihm verfügbarer Mittel, also in der *Technik* - seinen Erkenntnisgegenstand auch *verändern kann* – *wenn* er dies will, dann aber weitmöglichst so, *wie* er es will. Sein mit derartigem Begreifen verbundener Lustgewinn ist Folge seiner erreichten Freiheitsvergrößerung durch erweiterte Handlungsmöglichkeiten. Außer durch Veränderung der *Natur* sucht Brecht einen Lustgewinn auch durch ein entsprechendes Begreifen

der *Kultur* (bei ihm speziell: der Gesellschaft) zu erreichen. Dazu bedarf es - analog zu den von den Naturwissenschaften gefundenen Kausalgesetzen - der Aufspürung von Ursache-Wirkungs-Abhängigkeiten auch durch die Humanwissenschaften. Die *Umkehrung* der grundwissenschaftlich gefundenen Gesetze liefert dann – hier wie dort - *Eingreif-Verfahren*, um zu, als Ziele vorgegebenen, wunschentsprechend zu bewirkenden *Änderungen* zielführende *Ursachen* zu finden. In einer solchen, meist „Technologie" genannten Verfahrenswissenschaft gipfelt jede nomothetische Wissenschaft empirischer Gegenstände.

Außer auf die natürlichen, substanzhaften Gegenstände der antiken wie der neuzeitlichen Naturwissenschaft trifft dies auch auf die zeichenhaften (informationellen) Gegenstände der Humanwissenschaften zu. Die nomothetische Wissenschaft vom Informationellen wird mit einer Wortprägung von Norbert Wiener *Kybernetik* genannt. Sie erscheint im Klassifikationsschema der Wissenschaften (vgl. Fössmeier/Frank, 2000, S. 81) als Brücke von der, seit Galilei vorsätzlich nomothetischen, neuzeitlichen Naturwissenschaft zur idiographischen Humanistik. Mit dieser teilt sie den *informationellen Gegenstand*, mit jener die *technologische Zielsetzung* und die ihr gemäße, *nomothetische Methode*.

Die nomothetische Methode empfiehlt der Forschung sowohl in den substanziellen als auch in den informationellen empirischen Wissenschaften fünf aufeinanderfolgende Schritte. Dieser zielführende Methodenfünfschritt, der in der Erkenntnisgeschichte der exakten Naturwissenschaften seit Galilei immer prägnanter erkennbar ist, führt von (1) der cartesischen Phänomenanalyse über (2) die modellierend-vereinfachende (d.h. Unwesentliches weglassende) Rekonstruktion des Phänomens zur (3) Messung der verbliebenen Modellparameter, von hier zur (4) Verrechnung der Messergebnisse und damit zur (5) Prognose des aktuell zu Erwartenden oder der potentiellen Wirkung eines durch Technologie machbar gewordenen Eingriffs. Von der interessierenden Prognose (der unbeeinflussbaren Zukunft oder der potentiellen Auswirkung möglicher eingreifender Maßnahmen) hängt ab, was bei der vereinfachenden Modellierung als *unwesentlich* gelten und weggelassen werden *darf*.

Nur wenn (oder sobald) die so gekennzeichnete Methode dem Ziel der Europik besser zu dienen vermag als die zu ihr komplementäre idiographische Methode, ist der Schwerpunkt der Europik nicht nur aus dem Gegenstandsbereich der Naturwissenschaften in den der Humanwissenschaften zu verschieben, sondern dort speziell aus der Humanistik heraus in die Human*kybernetik*. Wie ist dieses Ziel zu formulieren?

Der Eurologie kann zum *Ziel* gesetzt werden, mit wissenschaftsrevisorischen und pädagogischen Mitteln zur Definition und Bewusstwerdung einer europischen Identität beizutragen – und damit zur Entstehung und Pflege eines europischen Wir-Gefühls im Empfinden der EU-Bürger, verbunden mit einer Wertschätzung auch ihrer gemeinsamen, weitesten Heimat, nämlich „unsere", in Entwicklung befindliche Weltregion „Europien". Sie ist nur unscharf umgrenzt. Hundertprozentig gehört zur „EU(2005)" jeder *heutige* Mitgliedsstaat der EU. Darüber hinaus gehören aber – mit *geringerem* Zugehörigkeitsgrad – auch die vielleicht *künftig hinzukommenden* Staaten dieses zwischen der GUS im Osten, der NAFTA im Westen und der Arabischen Welt im Süden liegenden geographischen Raums dazu: z.B. zu 80% schon die 2007 aufzunehmenden Balkanstaa-

ten Bulgarien und Rumänien, zu 60% die Türkei und Kroatien seit der (im Oktober 2005 erfolgten) Einigung auf den Beginn von Aufnahmeverhandlungen mit ihnen, *kein* Staat zu 40%, da weitere Aufnahmeanträge derzeit nicht vorliegen, und zu 20% jene Staaten dieser Region, deren spätere Aufnahme unter nicht unrealistischen Umständen als denkbar erscheint, so Island und Norwegen, aber vielleicht auch die Ukraine und Israel, Albanien und die Schweiz. (Die Zugehörigkeitsgrade sind natürlich axiologisch festzulegen, was erst sinnvoll möglich ist, wenn feststeht, was von ihnen - z.B. in der Lehrplanung - abhängen soll.)

Zumindest als Lehre dient nach besagter Sinngebung die Europik einem *affektiven* Ziel. Ein solches kann über kognitive Zwischenziele erreicht werden, gemäß der Feststellung des Buddha Gaotama Shakyamuni: „*Was der Mönch* (ein Paradigma des Menschen!) *häufig erwägt und sinnt, dahin geneigt wird sein Herz.*“ Man muss mit einem Gegenstand zunächst *vertraut* werden, bevor sich eine *Zuneigung* zu ihm entwickelt. *Neben vordergründig verwendbaren Kenntnissen über Europien (und mehr als diese) müssen also solche Lehrstoffelemente vermittelt werden, die in besonderem Maße geeignet sind, Zuneigung zu Europien, also Identifikationsbereitschaft mit ihm, also ein gemeinsames Wir-Gefühl seiner Bürger zu erzeugen.* Beides – Verwendbarkeit und emotionale Wirkung – sind insbesondere Früchte des (im affektiven Wortsinn:) Vertrautwerdens mit den Sprachen Europiens.

Fordert das so gesetzte Ziel der Europik nicht eher wahrendes Pflegen und Reifenlassen als kreative Innovation? Eher verstehende Einsicht in Geschehenes und Geschehendes (also in Entwicklung als evoluo) als planmäßigen Eingriff zwecks machbarer Veränderung (evoluigo)? Wirklichkeitssinn statt „Möglichkeitssinn“ (Robert Musil)? Eher Idiographie als Nomothetik? Bestätigt gar die Eurologie den Ansatz Windelbands, idiographische Erkenntnismittel zu bevorzugen, wo die Zeichenhaftigkeit die Substanzialität dominiert? Oder kann die Europik sich ihrem gesetzten Ziel (auch) mit dem nomothetischen Methodenfünfschritt nähern, also als human*kybernetische* Disziplin entwickelt werden?

Das mag vorläufig als Zukunftsmusik erscheinen, Der Schritt (1) der cartesischen Analyse erscheint als gangbar, auch noch (2) die Rekonstruktion durch ein vereinfachendes Europien-Modell, das von solchen Einzelheiten absieht, die eher verwirren und abstoßen als Zuneigung bewirken. Auch sind zweifellos als (3) nützliche Messwerte nicht nur einige in den neuzeitlich-naturwissenschaftli-chen Zweig der Eurologie fallende geographische Angaben zu werten, sondern auch manche statistische Daten über Gesellschaft und Kultur. Jedoch kann man nennenswerte Erfolge von darauf aufgebauten (4) Berechnungen und (5) Vorausberechnungen, also das Entstehen einer insgesamt mathematisierten und prospektiven, speziell technologieorientierten Europik, für die nahe Zukunft bezweifeln, also eine Verschiebbarkeit des Schwerpunkts der jedenfalls interdisziplinär bleibenden Europik in den Bereich der Kybernetik bestreiten.

Das sollte aber nicht übereilt geschehen. Denn für das Kerngebiet der Europik, nämlich für die *Eurolinguistik*, besteht schon heute die Aussicht, die Eurologie als interdisziplinäre Wissenschaft *auch* in der Kybernetik zu verankern.

3. *Eurolinguistik: Kybernetische Vorgaben zur Wahl oder Entwicklung von ELo*

Ein erster Ansatz zu einem eurolinguistischen Arbeitsprogramm erschien 2000 in den GrKG/Humankybernetik. Exemplarisch wurde ein Teil der 16 Zamenhofschen Regeln in je mehrere (grammatische oder:) *Strukturaxiome* und (lexemische oder:) *Bezeichnungsaxiome* untergliedert. (Toth, 2004, S.73, empfiehlt, stattdessen von *Lexikon, morphologischen* und *syntaktischen* Regeln zu sprechen.) Darauf aufbauend wurde ein *Abstandmaß* ethnischer Sprachen von der *Internacia Lingvo (ILo) de Doktoro Esperanto* (der Referenzsprache) definiert (Frank, 2000a). Als solches dient die (relative) Zahl der Strukturaxiome von ILo, die von der ethnischen Sprache *nicht* erfüllt werden. Angestrebt wurde – erstens - eine Prognose des durch ILo im Sprachorientierungsunterricht bewirkbaren (empirisch nur mühsam messbaren) Transfers aufgrund der leicht bestimmbaren Abstände zwischen ILo, Lernersprache und Zielsprache. Das zweite Ziel war eine Theorie europischer Nationalsprachen durch ihre „Modellreihenentwicklung". Dazu wurde vorgeschlagen, ethnische Sprachen kontrastiv zu ILo durch (plansprachliche) Modellreihen in Analogie zur Reihenentwicklung mathematischer Funktionen zu approximieren. Die Bestimmung des jeweils nächsten Verfeinerungsschritts sollte wie hier nicht willkürlich sondern algorithmisch erfolgen. Jede noch tolerierbare Abweichung sollte durch genügend viele Verfeinerungsschritte unterschritten werden können. Die bisherigen Schritte sollten eine für das genauere Modell notwendige Vorarbeit sein.

Zur näheren Darlegung dieser Grundidee erschien fast zeitgleich eine zweite, ebenfalls weitgehend programmatische Arbeit in Band 13/14 der Hermannstädter „Germanistischen Studien". Darin wurde für den Ansatz die Bezeichnung „Hermannstädter Programm" vorgeschlagen (Frank, 2000b). Zu diesem trugen in den Folgejahren verschiedene Autorinnen bei. Einen Rückblick gibt C.Tanc (2004), die zugleich in klarer Weise die zehn Hauptmerkmale dieses Programms herausfiltert. Für den gegenwärtigen Zweck, die Einordenbarkeit einer so betriebenen Eurolinguistik unter die nomothetischen Wissenschaften und damit in die (Human-)Kybernetik zu beweisen, genügen davon folgende Feststellungen.

So wie beispielsweise die Exponentialfunktion $y = e^x$ *keine rationale* Funktion ist, also der Funktionswert für eine Stelle x nicht aus x durch eine endliche Zahl elementarer Rechenoperationen ermittelt werden kann, so sind auch die Nationalsprachen, die sich historisch entwickelten, insofern *nicht „rational"*, als es keinen Algorithmus gibt, nach welchem mit ihnen jede beliebige Bedeutung fehlerfrei formuliert werden könnte (ohne dass dazu willkürlich erscheinende „Ausnahmelisten" ungesicherter Vollständigkeit durchzuprüfen wären). So wie jedoch jedes endliche Anfangsstück der unendlichen Reihe, die durch Taylorentwicklung einer nicht rationalen Funktion entsteht (also im Beispiel die Funktion $y_1 = 1 + x$ ebenso wie die Funktion $y_2 = 1 + x + x^2/2$ und jedes längere Anfangsstück der Taylorentwicklung $e^x = 1 + x + x^2/2 + x^3/6 + x^4/24 + ...$), eine ganze und damit eine *rationale* Funktion ist, so ist auch eine Folge von Modellen einer Nationalsprache durch an diese angepasste Abwandlungen der ILo-Axiome aufstellbar, also eine Folge auf diese Weise zu *planender* Sprachen, die alle im skizzierten Sinne *rational* sind.

Wie die irrationalen (nicht rationalen) Funktionen aufgrund ihrer *Definition* wesensverschieden sind von den rationalen Funktionen, also nicht in dieselbe Klasse gehören,

so unterscheiden sich alle Plansprachen - die schon entwickelten genauso wie die viel zahlreicheren, die darüber hinaus noch entwickelbar sind - von allen Nationalsprachen, die „sich" schon geschichtlich entwickelten oder künftig noch entwickeln können.

Wie der Funktionswert z.B. der Exponentialfunktion e^x fast überall (im Beispiel: überall außer an der Stelle $x = 0$) vom Funktionswert eines sie vereinfachend modellierenden Anfangsstücks ihrer Taylorentwicklung abweicht, so weicht auch das plansprachliche Modell einer Nationalsprache, z.B. der deutschen, von dieser bei der Formulierung vieler Bedeutungen ab. In beiden Fällen kann der theoretisch unbestreitbare *Fehler* in der Praxis tolerierbar sein. Wenn nicht, dann modelliert man im Beispiel die Exponentialfunktion durch ein verlängertes Anfangsstück der Taylorentwicklung. Der Fehler wird dadurch „nur" kleiner wird, verschwindet aber nicht. Entsprechend soll das plansprachliche Modell der zu modellierenden Nationalsprache durch Zusatzvorschriften für die Bedeutungscodierung von der nationalsprachlichen Wortung weniger abweichen.

Wie die Rechenvorschrift der verlängerten endlichen Reihe die bisherige Rechnung nicht überflüssig macht, sondern ihr nur endlich viele weitere Rechenschritte zufügt (im Beispiel: die Berechnung von $x^3/6$ und Addition zu y_2 für dasselbe x), so soll auch in der Modellreihenentwicklung jede Verfeinerung auf dem gröberen Modell aufbauen, es also in „fortschrittlicher" Weise in Hegels dreifachem Wortsinne „aufheben" (bewahren, ersetzen, auf eine höhere Stufe heben). Bei der Taylorreihe gibt es eine allgemeine Formel zur Aufstellung des zur Präzisierung jeweils hinzukommenden nächsten Glieds. (Beispielsweise ergibt sich bei der Entwicklung der Exponentialfunktion für die – beliebig weite – Umgebung von $x = 0$ die Rechenvorschrift $x^n/n!$ für den n-ten Summanden der unendlichen Reihe nach ihrem Anfangsglied $y_0 = 1$. Der „Fortschritt" an Genauigkeit der Approximation wird also durch die Gleichung $y_n = y_{n-1} + x^n/n!$ präzisiert.) Bei der Modellreihenentwicklung europischer Nationalsprachen nach dem Hermannstädter Programm soll in einer ebenfalls nicht willkürlichen Weise die axiomatische Kontrastierung zu ILo weitergetrieben werden.

So wie neben der Taylorentwicklung (in unserem Beispiel: für die Umgebung der Stelle $x = 0$) von e^x oder einer anderen Funktion viele andere Reihenentwicklungen derselben Funktion (mit anderen Anfangsgliedern und n-ten Summanden) existieren, so erhält man eine andere Modellreihenentwicklung von Deutsch oder einer anderen nationaler Sprache, wenn man sie mit den Axiomen einer anderen Plansprache als ILo vergleicht (oder die Wahlakte der jeweils nächsten Modellverfeinerung nach einem anderen Kriterium vornimmt, was in unserer Analogie der Taylorentwicklung an einer anderen Stelle - $x \neq 0$ - entspricht). Welche der verfügbaren Entwicklungsweisen einer so zu erforschenden Funktion der praktische Mathematiker wählt, um sie durch eine Modellfolge, also sozusagen durch eine Folge je nicht ganz richtiger Theorien zu approximieren, bleibt in gewissem Sinne seinem Geschmack überlassen, ist also im Grunde eine ästhetische Entscheidung, die er wie ein (oder eigentlich: *als*) Künstler trifft. Über die bloße Richtigkeit hinaus geht es hier nämlich auch noch um Eleganz. Beispielsweise wird man in der Regel eine periodische Funktion keiner Taylorentwicklung unterwerfen, sondern sie lieber durch eine Fourrierreihe approximieren, bei der schon die Anfangsstücke dieselbe Periodizität aufweisen. Entsprechend muss eine Eurolinguistik die europischen Nationalsprachen nicht unbedingt mit ILo axiomatisch-vergleichend entwickeln. Die

Modellreihenentwicklung kann vielmehr kontrastiv zu irgend einer Plansprache erfolgen, mit der dies mit befriedigender Eleganz möglich ist – nennen wir diese Referenzsprache kurz ELo, „Eurolingvo". Für eine zentralafrikanische oder ostasiatische Region dürften sich höchstwahrscheinlich andere Referenzsprachen empfehlen.

Da Zamenhof seine *Internacia Lingvo* unter dem Einfluss ihm bekannter, europischer, flektierender Sprachen entwickelte, jedoch als agglutinierende (und in dieser Hinsicht dem Finnischen, Estnischen, Ungarischen und Türkischen verwandte) Plansprache, und da die hundertjährige Erprobung und Weiterentwicklung dieses ILo zeigte, dass es das Ausdrucksbedürfnis mindestens aller europischen Nationen zu befriedigen vermag, ist zu vermuten, dass ein künftig festzulegendes, vielleicht noch geeigneteres ELo mit ILo weitgehend wenn nicht vollständig übereinstimmt: ELo $\approx$ ILo. Das rechtfertigt als Ansatz einer nomothetischen und damit kybernetischen Eurolinguistik die mindestens vorläufige Modellreihenentwicklung europischer Sprachen nach der Festlegung ELo $\equiv$ ILo. Eine zweite Forschungsrichtung kann (und darf!) aber durchaus eine nomothetische Neuauflage der klassischen interlinguistischen Frage nach vielleicht geeigneteren Varianten von ILo sein, die ebenfalls dem Hermannstädter Programm zugrundegelegt werden können. Dieses beansprucht im übrigen nicht, der einzige fruchtbare Ansatz der Eurolinguistik zu sei – auch nicht der nomothetischen.

4. *Eurolinguismus: Weg zum eigenständigen Europien.*

Das „geeignet" zu suchende ELo dient - wie das „mindestens vorläufig" dafür zu benutzende ILo - vordergründig dem sprach*wissenschaftlichen* Ziel, in *nomothetischer* Weise, nämlich durch Aufstellung einer Folge exakter, weil nur *modell*bezogener Theorien die europischen Sprachen zu erforschen. Auch die „Verbesserung" von ILo zu einem ihm „vorzuziehenden" ELo kann ästhetisch motiviert sein, statt als Annäherung an eine (sprach*axiogische*) Optimalforderung gerechtfertigt zu werden. Nur sekundär hat ELo einen axiologischen Aspekt: es ist ein Hilfsmittel zu Erreichung des *affektiven Ziels*, das die *Europik* nicht zuletzt mittels der Eurolinguistik anstrebt, nämlich durch Milderung der Fremdheit der europischen Fremdsprachen und Erhöhung ihres Vertrautseins der Bejahung einer europischen Identität näher zu bringen. Wenn empirisch gezeigt oder theoretisch begründet wird, dass und warum durch Nutzung der über das Hermannstädter Programm gewonnenen Modellreihenentwicklungen der europischen Fremdsprachen diesem Ziel mit größerem Erfolg oder geringerem Unterrichtsaufwand gedient werden kann, als es durch eine humanistische Sprachpädagogik möglich wäre, erscheint ELo auch in *bildungs*axiologischen Sicht.

Der hierzu geforderte Nachweis kann durch die kybernetische Transfertheorie und den Sprachorientierungsunterricht auch bildungs*praktisch* erbracht werden (vgl. die ausführliche Darlegung von Theorie und Erfahrungen in Frank/Lobin, 1998). Nur wegen der (für ILo bewiesenen) Lernerleichterung durch vorherige Beschäftigung mit ELo als Lehrstoffmodell ist *in sinnvoller Zeit* eine affektive Vertrautheit aller europischen Staatssprachen dadurch erreichbar, dass über diese jeweils ein wenigstens dafür ausreichender kognitiver Lehrstoff vermittelt wird. Nach dem Hermannstädter Programm der nomothetischen Eurolinguistik (dem tieferliegenden theoretischen Fundament des

Sprachorientierungsunterrichts) ist ein „*ausreichender* kognitiver Lehrstoff" über eine europische Nationalsprache ein *ausreichend langes Anfangsstück ihrer Modellreihenentwicklung*. Wegen der beschränkten, für die Eurolinguistik verfügbaren Unterrichtszeit ist neben der Größe des Transfers die Zeit entscheidend, die vorab zum Lernen von ELo benötigt wird.

Ein völlig anderes axiologisches Licht als das (erste) Ziel des *Vertrautmachens* der europischen Staatssprachen wirft auf ELo die ebenso unabdingbare (zweite) Forderung nach funktionierender innereuropischer *Kommunikation* auf einem (drittens) *identitätsstiftenden*, gemeinsamen Weg. Ein *hierzu* ausreichendes *Erlernen aller europischer Staatssprachen* durch alle EU-Bürger (die *pädagogische* Lösung) ist ein weit höheres Ziel als der bloße Abbau des Fremdheitsgefühls. In der EU(2005) ist es unerreichbar. Illusorisch ist für die absehbare Zukunft auch die *kybernetische* Lösung des Kommunikationsproblems, nämlich die Weiterentwicklung des Mobiltelephons zum automatischen Taschendolmetscher zwischen allen europischen Sprachen. Zur Kommunikation ist also *eine gemeinsame Verständigungssprache* unverzichtbar.. Damit sie *identitätsstiftend* wirken kann, muss sie insofern „*eurotypisch*" sein, als sie nicht außerhalb Europiens mehr als innerhalb benutzt wird. Ungeeignet als Gemeinschaftssprache sind also Portugiesisch, Spanisch und vor allem Englisch (die *sprachhegemonischen* Lösungen). Eurotypisch *sind* dagegen Französisch, mehr noch Deutsch und vor allem die außerhalb Europiens nicht verbreiteten „kleinen" europischen Sprachen wie Griechisch, Schwedisch, Estnisch und Maltesisch, Alternativ könnte auch eine (schon bewährte oder eigens zu entwickelnde) *neutrale*, also gemeinsame *Zweit*sprache als Eurosprache („Europäisch") eingeführt und damit eurotypisch *gemacht* werden. Die Entscheidung zwischen diesen Möglichkeiten erfordert axiologische Vorentscheidungen. Die folgenden liegen nahe.

Kaum bestritten wird, dass Europien als *demokratische* Union entwickelt werden soll. Der sehr unscharfe Demokratiebegriff hat unstrittig drei Merkmale, entsprechend den drei Grundwerten, die das Wertedreieck aufspannen (Frank, 1972), e. Damit ein Kollektiv von Menschen demokratisch genannt wird, muss seine *Bestandsicherung gemeinsam angestrebt* werden, wozu definiert sein muss, wer ihm angehört (konservatives Merkmal). Zweitens muss gewährleistet sein, dass über die Weiterentwicklung jeder Angehörige mitentscheiden kann, der dazu geistig in der Lage ist (nicht unbedingt Ungebildete, insbesondere Kleinkinder, oder Geisteskranke, z.B. Altersschwachsinnige), und zwar *mit gleichem Gewicht* (egalitäres Merkmal). Drittens muss jedem Angehörigen, der zur absichtsvollen Nutzung geistig in der Lage ist, *Entscheidungsfreiheit über die eigene Entfaltung* gewährt und *nicht unnötig beschnitten* werden – auch nicht durch Mehrheitsentscheidungen (liberales Merkmal). Auf ein demokratisches Europien angewandt hat dies drei sprachpolitische Konsequenzen.

Stillschweigend wurde im vorletzten Absatz aus der *konservativen* Forderung bereits das Erfordernis einer funktionierenden und zugleich identitätsstiftendenden (also *eurotypischen*) Verständigungssprache zusammen mit einem gewissen Vertrautsein *aller* europischen Nationalsprachen abgeleitet.

Die zusätzliche *egalitäre* Forderung hat zur Konsequenz, das Gewicht einer Forderung möglichst proportional zur Zahl der (gleich zu gewichtenden) Fordernden zu bestimmen. Unter den demnächst 20 *nichtneutralen* Auswahlmöglichkeiten einer euro-

typischen Verständigungssprache Europiens wäre es daher als undemokratisch abzulehnen, nicht Deutsch sondern Maltesisch (oder eine andere Staatssprache Europiens mit hier kleinerer Sprecherzahl) zur gemeinsamen Eurosprache zu erklären. Aber auch die Wahl von Deutsch wäre aus egalitärer Sicht nur eine *relativ* (nämlich verglichen mit allen anderen Staatssprachen) aber nicht die *absolut* demokratische Lösung, denn sie würde gegenüber der deutschen Nation rund 80% der EU- Bevölkerung unterprivilegieren statt sie *gleich*zustellen. Die gemeinsame Eurosprache *muss* also *neutral* sein. Dieses Postulat der *demokratischen Zweisprachigkeit* ist mit dem schon längst bewährten Latein ebenso erfüllbar, wie mit jeder schon bewährten oder erst geeignet zu entwickelnden Plansprache ELo.

Latein erfordert aber mehr Lernzeit als ein gut geplantes ELo und ist keine rationale Sprache, die sich als Referenzsprache zur Modellreihenentwicklung der europischen Nationalsprachen und damit zur lernzeitsparenden Transferbewirkung eignen würde. Anders als für ELo würde deshalb der auch von Latein zu erwartende Transfer zu den später zu lernenden Fremdsprachen aufgezehrt werden durch die für das vorherige Lernen von Latein erforderliche Zeit. Die Voranstellung von Latein im Lehrplan würde also nicht, wie der propädeutische Einstieg mit ILo im Sprachorientierungsunterricht, die griffige Parole von Reinhard Selten (2005, S.87) rechtfertigen: *Lerne zwei Sprachen statt einer und spare Zeit!* Damit würde jedem Bürger *unnötig viel Lebenszeit* für das Lernen der Eurosprache abgefordert, Zeit, in der er nicht mehr *frei* über die eigene Lebensentfaltung entscheiden könnte – im Widerspruch zur *liberalen* Grundforderung.

Eine andere als eine der verbleibenden *konstruktiven* Lösungen des europischen Kommunikationsproblems durch irgend ein ELo als eurotypische, neutrale und geplante Eurosprache wäre also undemokratisch, auch wenn sie mehrheitlich beschlossen würde. Demokratie ist nicht Diktatur der Mehrheit. Im Lichte einer volldemokratischen Axiologie erkennt man als steigende, in ELo gipfelnde Eignungsfolge denkbarer Verständigungssprachen Europiens: Englisch < Spanisch < Portugiesisch < Maltesisch < . < Französisch < Italienisch < Deutsch < Latein < ILo ≤ ELo.

Fast sicher würde das heutige Straßburger Europaparlament nach einer wesentlich anderen Präferenzfolge entscheiden und *nicht* der vor allem *kulturellen* Eigenständigkeit Europiens höchste Priorität geben. Seine Zuständigkeit darf sich aber gemäß der „Realutopie" von J.Heinrichs (2003) auf Dauer nur auf die zweite der in Abschnitt 1 angesprochenen vier Entscheidungsebenen erstrecken, nämlich auf die Gesetzgebung für das Funktionieren des die EU bildenden Staatengefüges. Für die europische *Währung* ist das Straßburger Parlament schon jetzt unzuständig, Auch Entscheidungen über *Sprache* und *Werte* behält das *„Demokratiemanifest"* (Heinrichs, 2005) anderen Instanzen vor.

Zwischen den demokratisch vertretbaren Möglichkeiten einer Europasprache muss unter anderen Gesichtspunkten als dem der weitestmöglichen Anpassung an den Trend zur Globalisierung (einem Euphemismus für USAnierung) entschieden werden. Dazu ist ein *paritätisches Eurosprachparlament* zu fordern (und als Modellversuch durch eine Bürgerinitiative oder beispielsweise durch die *Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung [Europaklub]* eigenmächtig zu starten). Da ein solches Parlament seinerseits den Bedingungen eines demokratischen Kollektivs zu genügen hat,

darf ihm natürlich schon wegen der konservativen Grundforderung nur angehören, wer Existenz und Aufgabe eines solchen Beratungsgremiums bejaht.

Fordert man von ihm die Entscheidung für eine *voll* demokratische Lösung, dann steht es nur noch vor der Frage, ob ILo oder welche *bestehende* andere Plansprache (Ido? Interlingue-Occidental? Interlingua?) ELo werden soll, *oder* welche *Modifikationen* an ILo mit dem Ziel eines besseren ELo vorzunehmen sind. Nach Zamenhofs Vorwort zum *Fundamento de Esperanto* von 1905 *dürfen* sie vorgenommen werden, da nun ein *Entwurf* gefordert ist, der von allen *Regierungen* der EU-Staaten angenommen werden soll. - Wird aber mit starken (z.B. taktischen) Argumenten gefordert, alle *mehr oder weniger weitgehend* demokratischen Lösungen in Betracht zu ziehen, müssen auch Latein und vielleicht sogar Deutsch in der Diskussion bleiben. In beiden Fällen muss diese Diskussion - damit ihr sprachliches Medium nicht wegen der vorab erfolgten Gehirnwäsche der Eurosprachparlamentarier automatisch zu ihrem Ergebnis wird - ohne Übersetzung in der Form des „polyglotten Dialogs“ (Posner, 2002) in den in Betracht zu ziehenden, schon existierenden möglichen Eurosprachen geführt werden. Auf diese Weise nimmt jeder Teilnehmer auch die nicht selbst verfochtenen Lösungsvorschläge zur Kenntnis, statt als diesbezüglich Ungebildeter mitzuentscheiden.

Sucht das Eurosprachparlament eine *wenigstens weitgehend* demokratische Lösung, dann können die Verfechter einer *voll* demokratischen, also *auch* liberalen Lösung, d.h. die Befürworter eines rational konstruierten ELo, sich zu einer Fraktion *verbünden*, innerhalb welcher neben einem strikt Zamenhofschen ILo auch andere Präferenzen vertretbar sind. Ihre gemeinsame Axiologie kann *Eurolinguismus* genannt werden. Sie steht nicht von vornherein im Widerspruch zur Ideologie jener, die sich mit der Wahrung der bestehenden sprachlich-kultu-rellen Situation Europiens begnügen oder sich allenfalls auch noch für die Gleichstellung der bestehenden Sprachen und Kulturen unter dem gemeinsamen Dach irgend einer neutralen Eurosprache einsetzen, ohne dabei eine Präferenz zu vertreten. Denn andernorts (Frank, 1994) wurde ausführlich dargelegt, dass *nur* unter dem Schutz eines neutralen ELo alle Sprachen Europiens weiterbestehen können. Dies beruht wesentlich auf der Lernleichtigkeit, die nur Plansprachen bieten können. (Auch eine *neutrale* Eurosprache würde langfristig jede nationale Staatssprache Europiens verdrängen, wäre sie schwer lernbar. Keine neutral *gewordene* einstige Nationalsprache und keine außereuropische, also in Europien neutrale Nationalsprache kann aber leicht anzueignen sein. Sonst wäre sie nämlich als Identifikationsmittel ihrer Trägernation und Diskriminierungsmittel von Eindringlingen wenig geeignet, könnte also nicht die biologische Sprachrolle eines Ersatzes für den Nestgeruch spielen.)

Soll aber das Europrachparlament eine *voll demokratische* Lösung des innereuropischen Kommunikationsproblems suchen, also ein geeignetes ELo, dann ist diese Institution *als Ganzes* ein Desiderat des Eurolinguismus, vertritt diesen also nicht nur durch eine Fraktion. Wären mit der Forderung einer voll demokratischen Lösung schon alle zur Festlegung von ELo nötigen axiologischen Vorentscheidungen getroffen, dann wäre die Aufgabe auf ein technologisches Optimierungsproblem reduziert. Fraktionen und das ganze Parlament wären dann sinnlos. Es können aber beispielsweise *konservativ* gesinnte Esperantisten die Wahrung nicht nur der Nationalsprachen und der mit ihnen verbundenen Kulturen hoch werten, sondern auch die möglichst unveränderte Wahrung

des mehr als ein Jahrhundert als Träger einer unbestreitbar reichen Eigenkultur bewährten ILo fordern. *Egalitär* eingestellte Feministinnen können sich für die Überwindung der sprachlichen Ungleichstellung der Geschlechter engagieren und je ein spezifisch männliches Pronomen und Suffix in das *nur sonst* unangetastet bleibende ILo einzuführen beantragen. Schließlich können unter den *liberalen* Sprachparlamentariern vor allem Juristen und Wissenschaftler eine Präzisierung des Denkens durch seine Befreiung von verführerischen Sprachklischees (Kainz, 1972) wünschen und dafür (wie schon die AIS von ihren Kandidaten – vgl. Fössmeier/Frank, 2000, S.85) den Aufwand *kognitiver Zweisprachigkeit* beim Worten aller entsprechenden Texte verlangen. Sie stellen sich damit übrigens auch gegen die, von der möglichen Fraktion der Lanti-Anhänger erträumte „Endlösung", die innereuropische Kommunikation durch *ausschließliche* (nicht nur zweitsprachliche) Verwendung von ELo radikal zu vereinfachen. - Auch einem voll demokratischen Eurosprachparlament bleibt also noch ein breiter Entscheidungsspielraum.

Außerhalb des hier postulierten Eurosprachparlaments werden derzeit im wesentlichen drei Zielsetzungen mit einer neutralen Sprache verfolgt (Sikosek, 2003, S.138ff.). Zwischen diesen Ideologien wird insbesondere in der Esperanto-Movado lebhaft gestritten; sie sind aber analog auch bei anderen Plansprachsprechern und den Trägern des „Lebenden Latein" denkbar und teilweise schon auffindbar. Für den *Raumismus* (der 1980 im finnischen Rauma durch ein Manifest an die Öffentlichkeit trat) ist das Entwickeln einer neutralen Sprache und das schriftliche oder mündliche Worten in ihr nichts als ein Vergnügen, frei von jeder sprachpolitischen Absicht. Dieser Sprachsport ist neuerdings als „Conlanging" im Internetz eine von den USA ausgegangene, weit über ILo hinausführende Modewelle (Barandovská, 2004, S. 142f.). Im diametralen Gegensatz dazu steht der klassische *Finvenkismus*, dem es um den „Endsieg", d.h. die irreversible Durchsetzung der zu propagierenden neutralen Sprache als gemeinsame Sprache aller Nationen der Welt geht. Bescheidener, aber in gewisser Hinsicht auch radikaler ist der seit 1999 sich unter Esperantisten ausbreitende *Civitanismus*, der die Sprecher einer Plansprache als potentielle Bürger eines Staats ohne Staatsgebiet („Civito") sieht und diesen – ausgehend von der Schweiz - inzwischen zielstrebig weltweit aufbaut. Dabei ignoriert er alle überkommenen Staatsgrenzen ebenso wie die Grenzen der sich bildenden Weltregionen samt den innerhalb solcher Grenzen sich zuständig fühlenden Instanzen. (Die traditionsreiche, seit fünfundachzig Jahren monatlich erscheinende, unabhängige Zeitung „Heroldo" wurde inzwischen zum Regierungsamtsblatt der *Esperanta Civito* umfunktioniert.)

Der Eurolinguismus ist eine *vierte Sprachideologie*. Er ist insofern eine Synthese aus Finvenkismus und Civitanismus, als er die definitive Durchsetzung einer Plansprache *für das Territorium Europiens* anstrebt, die Initiative dazu aber nicht von den *etablierten Parlamenten* der EU und ihrer Mitgliedstaaten geduldig erwartet, sondern als Alternative die eigenmächtige Bildung eines Eurosprachparlaments durch die Eurolinguismiker offen hält.

5. *Schulsprachunterricht: Getarnter Antieuropismus*

Die Lehre tradiert und pflegt Innovationen, schützt also eine Kultur vor ihrem Erlöschen, so wie Innovationen ihr Erstarren verhindern. Das Schicksal der Kulturgemeinschaft Europien wird daher in der pädagogischen Provinz entschieden, und zwar zentral im Sprachunterricht. Unter dem Deckmantel weltoffener sprachpädagogischer Innovation kann dort ein Antieuropismus wirksam werden. Er richtet sich gegen Europien als Sprachgemeinschaft . Einige Selbsterfahrungen mögen mögliche Entwicklungen belegen.

Nach wenigen Wochen Englischunterricht, den er als 10jähriger ab dem 5.Schuljahr erhielt, war der Autor von dieser ersten Fremdsprache so begeistert, dass er (vorübergehend) nur noch in ihr mit seinem Klassenfreund sprechen wollte. Wo die nötigen englischen Ausdrücke noch fehlten, sollten ersatzweise deutsche verwendet werden. Zwei Jahre später träumte er, als der Krieg beendet, und die Heimatstadt in die amerikanische Besatzungszone geraten war, von der Möglichkeit, diese könnte 49. Bundesstaat der USA werden. Der Erlass, nicht länger die von der englischen Orthographie abweichenden USAnischen Schreibweisen als Fehler zu zählen, gab ihm zu denken. Als 15jähriger verschob er seine Fremdsprachpräferenz auf Französisch, denn er wollte Descartes und Sartre (auch) im Original lesen; der unbefriedigend gebliebene Erfolg begünstigte das Entstehen seiner Vorliebe für zweisprachige Textausgaben. Ein nach Abschluss seines Studiums erhaltenes Frankreichstipendium bewirkte eine leichtere Ausdrucksfähigkeit in seiner zweiten Fremdsprache als im beruflich wichtiger gewordenen Englisch. Er begann daher bald, Besuchern aus dem angloamerikanischen Sprachraum zwar in ihrer Sprache zuzuhören, aber in Deutsch zu antworten, ihnen also einen polyglotten Dialog aufzuzwingen.

Diese eigenen Erfahrungen haben zwar wenig empirische Beweiskraft im Sinne nomothetischer Wissenschaftlichkeit, ermöglichen dem Autor aber ein persönliches Verständnis für heute beobachtbare sprachsoziologische Entwick-lungen. Die fortschreitende Zersetzung und Verdrängung der deutschen Sprache durch Anglizismen und USAnismen insbesondere im Reden, Singen und Schrei-ben Jugendlicher versteht er als Folge der unvorbereiteten, verfrühten und nicht distanzierten schulischen Vermittlung von Englisch oder USAnisch einerseits und der überproportional starken Medienpräsenz ihrer Trägerländer andererseits. Beides fördert bei einem Großteil der heutigen Jugend auch die steigende Zustimmung zur Globalisierung (USAnierung) auf Kosten europischer Eigenständigkeit. Denn mangels einer sprachorientierenden Vorbereitung wird der Unterricht der ersten Fremdsprache zur korrumpierenden Gehirnwäsche, die ein unbefangenes Nachdenken darüber verhindert, ob der nachrückenden Generation das Sprachausland auf einem anderen Wege besser erschlossen werden könnte als durch genau die selbst schon mühsam erlernte erste Fremdsprache. Das macht empfänglich für die „English-only"-Ideologie. Für eine außerschulische, spontane Umorientierung des Interesses auf ein ELo fehlt trotz unvergleichlich viel größerer Lernleichtigkeit die Motivation, solange die wichtigsten Originaltexte nicht zuerst plansprachlich oder zweisprachig publiziert werden. Der wirtschafts- und weltpolitisch motivierte Antieuropismus neigt in allen Sparten zur Konzentration auf die Fachsprache USAnisch. Als Konsequenz davon werden Auslandsstudien allmählich nur an solchen Universitäten angestrebt und gefördert, die in dieser Einheitssprache arbeiten, statt in der jeweiligen (überall entbehrlich werdenden) Landessprache. Sobald weltweit nur noch USAnisch gedacht und gespro-

chen wird, ist, bildungsökonomisch gesehen, eine noch wirtschaftlichere Kommunikationsform erreicht als durch den polyglotten Dialog.

Eine quantitative Studie von B.S:Meder (1978) zeigt umgekehrt, dass eine vorgeschaltete, relativierende Sprachorientierung von Grundschülern anstelle eines naiv erlebten Frühenglischunterrichts nicht nur das Lernen gerade dieser Sprache erleichtert, sondern auch *eine beträchtliche Horizonterweiterung auf die kulturelle Vielfalt Europiens* bewirkt.

Dem Eurolinguismus bietet sich der Sprachorientierungsunterricht als nützliches Werkzeug an - vom Antieuropismus muss er gemieden werden. Er wurde für das 3. (spätestens 4.) Schuljahr empfohlen, als das Lernen der ersten Fremdsprache noch im 5.Schuljahr begann (vgl. z.B. Selten/Frank, 2005, S. 36). Inzwischen streben (mit anfechtbarer Begründung) Bildungspolitiker einen Start des Englischunterrichts schon im 1.Schuljahr (oder gar in der Vorschule) an. Wird nicht die allmähliche Beseitigung des innereuropäischen Sprachreichtums angestrebt oder geduldet, dann ist ein Beginn des Englischunterrichts schon vor Erwerb der Schreibfähigkeit der Muttersprache sowohl europapolitisch als auch sprachpädagogisch als falsch zu verwerfen. Wird nämlich *nur gesprochenes* Englisch (oder USAnisch) gelehrt, dann verzichtet man auf das pädagogisch bewährte Grundprinzip „*Alles möglichst allen Sinnen*!" Lehrt man *zugleich* auch die Schreibweise, dann kommt es zur kulturschädlichen Beeinträchtigung des Schreibenlernens der Muttersprache.

Das ist gut so, will man erreichen, was schon 1999 in einer Presseerklärung der heutige nordrhein-westfälische Ministerpräsident Dr. Jürgen Rüttgers, versprach: „*Ab Mai nächsten Jahres wird bei einem CDU-Wahlsieg Englisch nicht mehr Fremdsprache in NRW sein.*" Nach dem fünf Jahre später errungenen Wahlsieg traf er mit der liberalen Landtagsfraktion eine dementsprechende, aber vorsichtiger formulierte Koalitionsvereinbarung: „*Wir wollen schrittweise erreichen, dass bereits ab der ersten Klasse zur ersten Fremdsprache hingeführt wird.*" Dass damit dasselbe Ziel gemeint ist, wird von beiden Parteien auf Rückfrage zugegeben. Wörtlich genommen *muss* die Vereinbarung aber keine verschleierte Absichtserklärung zur *Ein*führung von *Englisch* im ersten Grundschuljahr sein (oder bleiben), mit der für die Entwicklung einer europischen Identität katastrophalen, durch die Studie von B.S.Meder empirisch nachgewiesenen Konsequenz der Horizontverengung auf die englischsprachigen EU-Länder.

Die *Hin*führung kann besser durch einen (dann allerdings dreijährigen und grundschulpädagogisch revolutionären) Sprachorientierungsunterricht geschehen, wenn *zunächst dort* auch die Fähigkeit zum Lesen und Schreiben vermittelt wird, also am Beispiel einer *lautgetreu geschriebenen Plansprache*, die nicht nur als Lehrstoffmodell dienen sondern darüber hinaus gemeinsame Zweitsprache Europiens werden soll. Vor allem im englischen und französischen, aber auch im deutschen Sprachraum und in mehreren anderssprachigen EU-Staaten wäre dies eine gewaltige Lernerleichterung, und zwar *auch* für die (dann auf das dritte Schuljahr verschiebbare) Rechtschreibung der Muttersprache und nicht nur für die (frühestens dann sinnvolle) *Ein*führung in die erste ethnische Schulfremdsprache. Statt die eigene Muttersprache (absichtlich oder fahrlässig) durch verfrühtes Einflößen einer für alle verbindlichen fremden Nationalsprache zu verderben, würden alle Nationalsprachen Europiens durch Vergleich mit den klaren Struk-

turen der Referenzsprache ELo erhellt. Welche davon in den Folgejahren vertieft gelernt werden, kann dann der vorinformierte Schüler kompetent mitentscheiden.

Es ist bedenklich, dass die nordrhein-westfälischen Koalitionspartner für ihre sprachpolitische Vereinbarung einen Wortlaut wählten, der zwar, wie hier geschehen, als bahnbrechende grundschulpädagogische Innovation im Sinne des Eurolinguismus interpretiert werden *kann*, aber leider als getarnter Antieuropismus (nämlich als Abwertung Europiens zum Wurmfortsatz der USA) verstanden werden *muss*. Es ist Not-wendig, dies „so zu begreifen, dass wir eingreifen können".- - -

Eine unbestreitbare Schlussfolgerung ziehen zu wollen, wäre vermessen. Angemessen ist aber ein zusammenfassender, abschließender Denkanstoß.

Nationen sind nicht vorrangig Währungs- und Wirtschaftsgemeinschaften - und auch nicht Religionsgemeinschaften - sondern *Sprach*gemeinschaften. Ebenso ist für eine multinationale Weltregion eine gemeinsame Sprache Mittel transnationaler Verständigung *und* Keim einer zweiten Identität ihrer Bürger. Europien, die Wiege der Demokratie und der technologieorientierten, nomothetischen Wissenschaft, kann nur durch demokratische Zweisprachigkeit unter dem gemeinsamen Dach einer *hier entwickelten Plan*sprache seinen Reichtum an *Sprachen und Kulturen wahren* und mit jener verbindenden *Einheit* in dieser *Vielfalt* friedlich als eigenständige Weltregion reifen.

Die Bedrohung Europiens aus dem Süden endete spätestens nach dem Ersten Weltkrieg, als die neue Türkei unter Kemal Atatürk die europäische Wende vollzog. Die Bedrohung aus dem Osten verschwand nach Beendigung des Kalten Krieges, als sich unter Michael Gorbatschow die Sowjetunion in eine *Gemeinschaft unabhängiger Staaten* verwandelte. Niemand will Europien noch heute Arabisch oder Russisch als hegemoniale Gemeinschaftssprache aufzwingen. Die Bedrohung aus dem Westen ist hausgemacht. Sie ist eine eingebildete Krankheit, die einen für die Eigenständigkeit Europiens tödlichen Verlauf nehmen kann. Sie (nämlich die USAmanie) kann in und von Europien selbsttätig überwunden werden. Eine Eurolinguistik ist Heilmittel, Werkzeug, Waffe - der Eurolinguismus ist der Wegweiser zur Rettung und Genesung. Aber falsche politische Führer verführen auf Abwege. Misstrauen ist angebracht, Streben nach mehr Demokratie, nach einer besseren Demokratie - nicht Politikverdrossenheit.

Die Verführung beginnt mit wohlklingenden Worten, setzt sich fort mit einer suggestiven Sprache und endet in rücksichtsloser Gehirnwäsche. Im Geschäftsleben gibt es den Ausdruck „arglistige Täuschung". Wenn, in der ersten Hälfte dieses Jahres 2005, in Düsseldorf die „christlichen" mit den „freien" Demokraten als ein Koalitionsziel formulieren, dass im Bundesland Nordrhein-Westfalen *„bereits ab der ersten Klasse zur ersten Fremdsprache hingeführt wird"*, um damit ihre unbestrittene, gemeinsame Absicht zu verschlüsseln, bereits ab der ersten Klasse *Englisch* (oder, „fort"-schrittlicher, USAnisch) *ein*zuführen, muss man als misstrauisch gemachter EU-Bürger fragen, welches gemeinsame Ziel in Berlin die christlichen Unionsparteien und die Sozialdemokraten tarnen, wenn sie, in der zweiten Jahreshälfte, in ihrem großen Koalitionsvertrag wörtlich *„ein enges Vertrauensverhältnis zwischen den USA und einem selbstbewussten Europa"* anzustreben vereinbaren. Das „enge Vertrauensverhältnis" ist unschwer operationalisierbar, kaum aber das Selbstbewusstsein Europas – jedenfalls nicht, wenn man den kaschierten Sinn der *Düsseldorfer* Vereinbarung hinzunimmt und das oben zitierte Prinzip

umkehrt: *Cujus lingua, ejus regio.* Bedenklich ist, dass (1) im größten deutschen Bundesland die sprachliche Voraussetzung dieser Gefährdung der Eigenständigkeit Europiens festgeschrieben wird, (2) der größte Mitgliedsstaat der EU zumindest nicht gegensteuert, und (3) dessen drei wichtigsten (weil je einen der drei Grundwerte des Wertedreiecks vorrangig vertretenden) und zugleich einflussreichsten politischen Parteien gemeinsam diesen Kurs steuern.

Vielleicht ist dieses gefährliche Verhalten unserer politischen Klasse nicht getarnter Antieuropismus sondern nur Mangel an einschlägiger Kompetenz. Ein Landesparlament, das zum Entscheiden über Straßenbau und Steuern gewählt wurde, ist in der Tat überfordert, wenn es auch entscheiden soll, welche Religionen ihre Symbole in öffentlichen Schulen zeigen dürfen und welche nicht – oder gar, welche Sprachpolitik der Eigenständigkeit Europiens förderlich ist, und welche als kulturschädigend vermieden werden muss. Auch im Bundestag ist hierfür keine ausreichende Kompetenz zu erwarten. Eine „*Revolution der Demokratie*" (Heinrichs, 2003) mit dem Ziel einer sinnvollen Teilung der Zuständigkeiten ist unverzichtbar. Sie könnte aber für die erhoffte Entwicklung eines eigenständigen Europien zu spät kommen. Denn dieses erfordert als wichtigstes Werkzeug ein bestmöglich *konstruiertes ELo.* Ein solches wird aber weder ausgesucht noch entwickelt werden, wenn mit einer abwegigen Schulfremdsprachpolitik eine ausreichend gründliche Gehirnwäsche aller, also auch aller künftigen Entscheider gelingt, um sie unfähig zu machen, etwas Besseres zu wünschen, als das, was ihnen absichtlich angewöhnt wurde. Vor dieser Evolution rettet allenfalls eine Revolution der Demokratie.

Schrifttum:

Barandovská, V. (2004): *Zur Typologie und Charakteristik der Univesalsprachen.* GrKG/H 45 (3), 2004, 134 – 144.

Fößmeier, R., & H.Frank (2000): *AIS.* GrKG/H 40 (Beiband), 2000.

Frank, H. (1972): *Messverfahren des ideologischen Standorts im Wertedreieck.* GrKG 13(2), 1972, 99–114. (Nachdruck in Meder/Schmid, Kybernetische Pädagogik Bd. 1, 1973, 632–648.

Frank, H. (1994): *La minacanta kulturkatastrofo provokas la eŭropan eliton al kvinlingveco. Prospektivo disa de la optimisma fatalismo de Werner Bormann / Die Herausforderung der europäischen Elite zur Fünfsprachigkeit durch die drohende Kulturkatastrophe. Eine Alternative zu Werner Bormanns optimistischem Fatalismus.* In Bormann/Frank: Por plurlingveco de Eŭropo. Disputo pri argumentoj / Für Europas Mehrsprachigkeit. Ein Streit um Argumente. acta sanmarinensia D1/1994. AL durch Institut für Kybernetik - Verlagsabteilung, Paderborn, 1994, 121-167. (Nachdruck in A.-M.Pinter, 1999, 649-699)

Frank, H. (2000a): *Ansatz zu einer interlinguistischen Sprachaxiomatik für Fremdsprachenpropädeutik und Eurolinguistik.* GrKG/H 41(3), 200, 99–118-

Frank, H. (2000b): *Zur Modellreihen-Entwicklung der deutschen Sprache und der anderen Sprachen Europiens. Ein axiomatisch-interlinguistischer Beitrag zum Aufbau der Eurologie als künftigem Schulfach.* Germanistische Beiträge 13/14, 2000, 126–149.

Frank, H. (2002a) *Nationale* und *europische Identität als sprachpolitisches Ziel / Identecoj nacia* kaj *eŭropia kiel lingvopolitika celo.* In: Piotrowski/Frank, 2002, 252–281.

Frank, H. (2002b): *Zur Lehrplanung für ein Fach* Eurologie *(oder Europik).* GrKG/H 23(4), 2002b, 175–190.

Frank, H. (2005): *Eine sprachneutralistische Argumentationskette / Lingvoneŭtraleca argumentadĉeno.* GrKG/H 46(2), 2005, 90-102. (Nachgedruckt in Selten/Frank, 2005, 14-30.

Frank, H., & G.Lobin (1998): *Lingvo-Orientiga Instruado / Sprachorientierungsunterricht.* AL durch SAIS Nitra & KoPäd, München, 1998. (Nachdruck in Pinter, 1999, 362-646)

Frank, H., & S.Piotrowski (1997): *Was bedeutet und zu welchem Ende studiert man Eurologie?* GrKG/H 38(2), 1997, 86 – 96. (Nachdruck u.a. in Piotrowski/Frank, 2002, 145–155.)

Heinrichs, J. (2003): *Revolution der Demokratie. Eine Realutopie.* Maas-Verlag, Berlin, 2003.
Heinrichs, J. (2005): *Demokratiemanifest für die schweigende Mehrheit.* Steno-Verlag, München, 2005.
Kainz, F. (1972): *Über die Sprachverführung des Denkens.* Duncker&Humblot, Berlin, 1972.
Meder, B.(1978): *Eine europäische Fallstudie zum Zusammenhang zwischen Information und Entscheidungsfreiheit.* GrKG 19(3), 1978, 93-96.
Pinter, A.-M. (Hsg., 1999): *Kybernetische Pädagogik / Klerigkibernetiko.* Bd. 11. AL & KoPäd, Prag, Paderborn, München 1999.
Piotrowski, S., & H.Frank (Hsg., 2002): *Europas Sprachlosigkeit. Vom blinden Fleck der* European Studies *und seiner eurologischen Behebung.* KoPäd, München, 2002.
Posner, R. (1988): *What is an Academic Discipline?* In: Daube-Schackat (Hsg.): Gedankenzeichen – Festschrift für Klaus Gehler. Stauffenberg, Tübingen, 1988, 165-185.
Selten, R. (2005): *La estonteco de Eŭropo kaj Esperanto. / Die Zukunft Europas und Esperanto.* GrKG/H 46(2), 2005, 82–89. (Nachgedruckt in Selten/Frank, 2005, 3-13.)
Selten, R. & H.Frank (2005): *Por dulingveco en Eŭropo. Argumentoj kaj dokumentoj. / Für Zweisprachigkeit in Europa. Argumente und Dokumente.* AL durch IfK-Verlag & IFB Verlag, Paderborn, 2005.
Sikosek, Z.M. (2003): *Esperanto sen Mitoj.* Flandra Esperanto-Ligo, Antwerpen, 2003.
Tanc, C. (2004): *Karakterizo kaj stato de la Sibiua Programo kontraste elvolvi la eŭropiajn lingvojn en modelseriojn / Kennzeichnung und Stand des Hermannstädter Programms zur kontrastiven Modellreihen-Entwicklung der europischen Sprachen.* GrKG/H 45(3), 2004, 124–133.
Toth, A. (2004): *Linguistische Grundlagen der Hermannstädter Programms.* GrKG/H 45(2), 2004, 69–80.

Eingegangen 2005-11-12

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Dr.h.c. Helmar G.Frank, Kleinenberger Weg 16, D-33100 Paderborn. hfr@uni-paderborn.de

Eŭrolingvistiko kaj Eŭrolingvismo. (Resumo).

La kerna komunaĵo de nacio estas la nacia lingvo. La plurnacia, federaciiĝanta EU samkiale bezonas kiel komunikilon kaj identigilon planlingvon ELo (ekz. ILo) kaj alkutimigon al ĉiuj siaj naciaj lingvoj (eŭrolingvismo). Tion ebligas ilia alproksimigo per plisimpligaj lingvomodeloj kreeblaj kontraste al ELo, do la Sibiua Programo de nomoteta ŭrolingvistiko. Kiel unua lerneja fremdlingvo ĝi kaŭzas transferon al la nacilingvoj de EU. Starti per la Angla (aŭ Usona) estas danĝera eraro kaj el vidpunkto de la elementlerneja pedagogio, kaj el la vidpunkto de eŭrolingvismo

Eurolingustique et eurolinguisme (resumé)

La propriété comune la plus essentielle d'une nation est sa langue. Pour la même raison, l'Union Européenne à la fois plurinationale et en voie de fédéralisation, a, elle aussi besoin, comme outil de communication et d'identification, d'une langue planifiée ELo (telle que l'ILo, par exemple) et d'une acclimatation à chacune des langues nationales. L'approche de chacune de ces langues par une série de modèles linguistiques plus simplificateurs et créatifs (en contraste avec l'ELo), donc celle du Programme de Sibiu d'eurolinguistique nomothétique, rend possible l'exécution de l'exigence de base de l'eurolinguisme.. Comme première langue étrangère à l'école, un tel modèle linguistique conduit à un transfer en direction des langues nationales de l'UE. Commencer par l'anglais d'Angleterre ou des États Unis est une erreur dangereuse aussi bien du point de vue pédagogique dans l'enseignement primaire que de celui de l'eurolinguisme.

grkg / Humankybernetik
Band 46 · Heft 2 (2005)
Akademia Libroservo / IfK

Semiotische Quasigruppen.

von Dr. Alfred TOTH (Tucson, USA)

1. *Einleitung*

Eine (abgeschlossene) binäre Operation auf einer nichtleeren Menge G ist eine Abbildung α: $G \times G \rightarrow G$. Ein Gruppoid $(G, \circ)$ ist eine nichtleere Menge zusammen mit einer binären Operation. Seien L(a) und R(a) Translationen, so daß xL(a) = ax und xR(a) = xa für alle $x \in G$, d.h. L(a): $G \rightarrow G$ und R(a): $G \rightarrow G$ für jedes $a \in G$, dann verstehen wir unter einer Quasigruppe ein Gruppoid, deren Translationen bijektiv sind für alle $a \in G$. Ein Gruppoid ist kommutativ, wenn L(a) = R(a) für alle $a \in G$, und assoziativ, wenn $R(a \circ b) = R(a)R(b)$ für alle a, $b \in G$. Assoziative Gruppoide heißen Halbgruppen. Eine Quasigruppe heißt ein Loop, wenn sie ein Einselement hat. Assoziative Loops heißen Gruppen, d.h. Gruppen sind Quasigruppen, welche vermöge ihrer Assoziativität ein Einselement haben.

Wegen der Bijektivität von L(a) und R(a) gibt es inverse Abbildungen $L(a)^{-1}$ u $R(a)^{-1}$, mit deren Hilfe wir die folgenden binären Operationen definieren: $x\backslash y = yL(x)^{-1}$ und $x/y = xR(y)^{-1}$ für alle x, $y \in G$. Die Quasigruppen $(G, \backslash)$ und $(G, /)$ nennen wir Konjugierte von $(G, \circ)$. Wenn wir F(a, b) = c schreiben anstatt $a \circ b = c$, dann erhalten wir: F(a, b) = c; $F^{-1}(c, b) = a$; ${}^{-1}F(a, c) = b$; ${}^{-1}(F^{-1})(c, a) = b$; $({}^{-1}F)^{-1}(b, c) = a$; $({}^{-1}(F^{-1}))^{-1}(b, a) = c$. Zu jeder Quasigruppe gibt es genau 6 solcher parastrophischer Quasigruppen (Pflugfelder 1990: 43).

2. *Semiotische Parastrophen und Quasigruppen*

Gegeben sei die Menge S = {1, 2, 3} der Primzeichen (vgl. Bense 1980) und die Verknüpfung $\circ$. Da wir eine Tafel herstellen können wie zum Beispiel:

$\circ$	1	2	3
1	3	1	2
2	1	2	3
3	2	3	1

ist $(S, \circ)$ eine Quasigruppe. Dann können wir die zugehörigen 6 Parastrophen (π_i) wie folgt darstellen:

$$(\pi_1) = \begin{bmatrix} 123 \\ 123 \end{bmatrix} = F \qquad (\pi_2) = \begin{bmatrix} 123 \\ 213 \end{bmatrix} = F^{-1} \qquad (\pi_3) = \begin{bmatrix} 123 \\ 132 \end{bmatrix} = {}^{-1}F$$

$$(\pi_4) = \begin{bmatrix} 123 \\ 231 \end{bmatrix} = {}^{-1}(F^{-1}) \qquad (\pi_5) = \begin{bmatrix} 123 \\ 312 \end{bmatrix} = {}^{-1}(F)^{-1} \qquad (\pi_6) = \begin{bmatrix} 123 \\ 321 \end{bmatrix} = ({}^{-1}F^{-1}))^{-1}$$

Quasigruppen werden in Form von Matrizen mit n^2 Elementen dargestellt (wobei n die Ordnung der Quasigruppe ist), die als Lateinische Quadrate bekannt sind, unter der Bedingung, daß keine zwei gleichen Elemente in derselben Zeile oder Kolonne stehen. Mit Hilfe der 6 Parastrophen erhalten wir dann genau 12 Quasigruppen, die sich in zwei Untergruppen einteilen lassen: in solche mit identischer Nebendiagonale und in solche mit identischer Hauptdiagonale.

2.1. *Semiotische Quasigruppen mit identischer Nebendiagonale*

$\circ_1$	1	2	3
1	2	3	1
2	3	1	2
3	1	2	3

$\circ_2$	1	2	3
1	3	1	2
2	1	2	3
3	2	3	1

$\circ_3$	1	2	3
1	1	2	3
2	2	3	1
3	3	1	2

$\circ_4$	1	2	3
1	3	2	1
2	2	1	3
3	1	3	2

$\circ_5$	1	2	3
1	1	3	2
2	3	2	1
3	2	1	3

$\circ_6$	1	2	3
1	2	1	3
2	1	3	2
3	3	2	1

2.1.1. *Gruppen*

2.1.1.1. *Die Gruppe (S, $\circ_1$)*

1. Abgeschlossenheit: $1 \circ_1 1 = 2$; $1 \circ_1 2 = 2 \circ_1 1 = 3$; $1 \circ_1 3 = 3 \circ_1 1 = 1$; $2 \circ_1 2 = 1$; $2 \circ_1 3 = 3 \circ_1 2 = 2$; $3 \circ_1 3 = 3$.
2. Assoziativität: $1 \circ_1 (2 \circ_1 3) = (1 \circ_1 2) \circ_1 3 = 2$; $2 \circ_1 (3 \circ_1 2) = (2 \circ_1 3) \circ_1 2 = 1$, $3 \circ_1 (3 \circ_1 1) = (3 \circ_1 3) \circ_1 1 = 1$, usw.
3. Einselement: $1 \circ_1 3 = 3 \circ_1 1 = 1$; $2 \circ_1 3 = 3 \circ_1 2 = 2$; $3 \circ_1 3 = 3$, d.h. $e = 3$.
4. Inverses Element: $1^{-1} = 2$, denn $1 \circ_1 2 = 3$; $2^{-1} = 1$, denn $2 \circ_1 1 = 3$; $3^{-1} = 3 = \text{const.}$

2.1.1.2. *Die Gruppe (S, $\circ_2$)*

(S, $\circ_2$) wurde bereits von Bogarín (1992) und Toth (2002) als Gruppe nachgewiesen, nachdem Bense kurz notiert hatte, daß die kleine semiotische Matrix [...] der Cayleyschen Gruppentafel entspricht" (1986: 43).

1. Abgeschlossenheit: $1 \circ_2 1 = 3$; $1 \circ_2 2 = 2 \circ_2 1 = 1$; $1 \circ_2 3 = 3 \circ_2 1 = 2$; $2 \circ_2 2 = 2$; $2 \circ_2 3 = 3 \circ_2 2 = 3$; $3 \circ_2 3 = 1$.
2. Assoziativität: $1 \circ_2 (2 \circ_2 3) = (1 \circ_2 2) \circ_2 3 = 2$; $2 \circ_2 (3 \circ_2 2) = (2 \circ_2 3) \circ_2 2 = 3$, $3 \circ_2 (3 \circ_2 1) = (3 \circ_2 3) \circ_2 1 = 3$, usw.
3. Einselement: $1 \circ_2 2 = 2 \circ_2 1 = 1$; $2 \circ_2 2 = 2$; $3 \circ_2 2 = 2 \circ_2 3 = 3$, d.h. $e = 2$.
4. Inverses Element: $1^{-1} = 3$, denn $1 \circ_2 3 = 2$; $2^{-1} = 2 = \text{const.}$, $3^{-1} = 1$, denn $3 \circ_2 1 = 2$.

2.1.1.3. *Die Gruppe (S, $\circ_3$)*

1. Abgeschlossenheit: $1 \circ_3 1 = 1$; $1 \circ_3 2 = 2 \circ_3 1 = 2$; $1 \circ_3 3 = 3 \circ_3 1 = 3$; $2 \circ_3 2 = 3$; $2 \circ_3 3 = 3 \circ_3 2 = 1$; $3 \circ_3 3 = 2$.
2. Assoziativität: $1 \circ_3 (2 \circ_3 3) = (1 \circ_3 2) \circ_3 3 = 1$; $2 \circ_3 (3 \circ_3 2) = (2 \circ_3 3) \circ_3 2 = 2$, $3 \circ_3 (3 \circ_3 1) = (3 \circ_3 3) \circ_3 1 = 2$, usw.
3. Einselement: $1 \circ_3 1 = 1$; $2 \circ_3 1 = 1 \circ_3 2 = 2$; $3 \circ_3 1 = 1 \circ_3 3 = 3$, d.h. $e = 1$.
4. Inverses Element: $1^{-1} = 1 = \text{const.}$, $2^{-1} = 3$, denn $2 \circ_3 3 = 1$, $3^{-1} = 2$, denn $3 \circ_3 2 = 1$.

Alle drei Gruppen sind offensichtlich kommutativ, d.h. abelsch.

2.1.2. *Kommutative Quasigruppen*

2.1.2.1. *Die kommutative Quasigruppe (S, $\circ_4$)*

1. Abgeschlossenheit: 1 $\circ_4$ 1 = 3; 1 $\circ_4$ 2 = 2 $\circ_4$ 1 = 2; 1 $\circ_4$ 3 = 3 $\circ_4$ 1 = 1; 2 $\circ_4$ 2 = 1; 2 $\circ_4$ 3 = 3 $\circ_4$ 2 = 3; 3 $\circ_4$ 3 = 2.
2. Die Assoziativitätsbedingung ist i.a. nicht erfüllt: 1 $\circ_4$ (2 $\circ_4$ 3) = 1 ≠ (1 $\circ_4$ 2) $\circ_4$ 3 = 3; 3 $\circ_4$ (3 $\circ_4$ 1) = 1 ≠ (3 $\circ_4$ 3) $\circ_4$ 1 = 2, usw.
3. Einselemente: 1 $\circ_4$ 3 = 3 $\circ_4$ 1 = 1; 2 $\circ_4$ 1 = 1 $\circ_4$ 2 = 2; 3 $\circ_4$ 2 = 2 $\circ_4$ 3 = 3.

2.1.2.2. *Die kommutative Quasigruppe (S, $\circ_5$)*

1. Abgeschlossenheit: 1 $\circ_5$ 1 = 1; 1 $\circ_5$ 2 = 2 $\circ_5$ 1 = 3; 1 $\circ_5$ 3 = 3 $\circ_5$ 1 = 2; 2 $\circ_5$ 2 = 2; 2 $\circ_5$ 3 = 3 $\circ_5$ 2 = 1; 3 $\circ_5$ 3 = 3.
2. Die Assoziativitätsbedingung ist i.a. nicht erfüllt: 1 $\circ_5$ (2 $\circ_5$ 3) = 1 ≠ (1 $\circ_5$ 2) $\circ_5$ 3 = 3; 3 $\circ_5$ (3 $\circ_5$ 1) = 1 ≠ (3 $\circ_5$ 3) $\circ_5$ 1 = 2, usw.
3. Einselemente: 1 $\circ_5$ 1 = 1; 2 $\circ_5$ 2 = 2; 3 $\circ_5$ 3 = 3. (Weil hier jedes Element idempotent ist, ist (S, $\circ_5$) eine Steiner-Quasigruppe; vgl. Lindner und Evans 1977: 51ff.).

2.1.2.3. *Die kommutative Quasigruppe (S, $\circ_6$)*

1. Abgeschlossenheit: 1 $\circ_6$ 1 = 2; 1 $\circ_6$ 2 = 2 $\circ_6$ 1 = 1; 1 $\circ_6$ 3 = 3 $\circ_6$ 1 = 3; 2 $\circ_6$ 2 = 3; 2 $\circ_6$ 3 = 3 $\circ_6$ 2 = 2; 3 $\circ_6$ 3 = 1.
2. Die Assoziativitätsbedingung ist i.a. nicht erfüllt: 1 $\circ_6$ (2 $\circ_6$ 3) = 1 ≠ (1 $\circ_6$ 2) $\circ_6$ 3 = 3; 3 $\circ_6$ (3 $\circ_6$ 1) = 1 ≠ (3 $\circ_6$ 3) $\circ_6$ 1 = 2, usw.
3. Einselemente: 1 $\circ_6$ 2 = 2 $\circ_6$ 1 = 1; 2 $\circ_6$ 3 = 3 $\circ_6$ 2 = 2; 3 $\circ_6$ 1 = 1 $\circ_6$ 3 = 3.

Die drei Quasigruppen (S, $\circ_4$), (S, $\circ_5$) und (S, $\circ_6$) bilden also Loops, da sie Einselemente haben, wobei die entsprechenden Links- (a^λ) und Rechtsinversen (a^ρ) jeweils zusammenfallen.

2.2. *Semiotische Quasigruppen mit identischer Hauptdiagonale*

$\circ_7$	1	2	3
1	3	1	2
2	2	3	1
3	1	2	3

$\circ_8$	1	2	3
1	3	2	1
2	1	3	2
3	2	1	3

$\circ_9$	1	2	3
1	2	1	3
2	3	2	1
3	1	3	2

$\circ_{10}$	1	2	3
1	2	3	1
2	1	2	3
3	3	1	2

$\circ_{11}$	1	2	3
1	1	2	3
2	3	1	2
3	2	3	1

$\circ_{12}$	1	2	3
1	1	3	2
2	2	1	3
3	3	2	1

2.2.1. *Nichtkommutative Quasigruppen*

2.2.1.1. *Die nichtkommutative Quasigruppe (S, $\circ_7$)*

1. Abgeschlossenheit: 1 $\circ_7$ 1 = 3; 1 $\circ_7$ 2 = 1 ≠ 2 $\circ_7$ 1 = 2; 1 $\circ_7$ 3 = 2 ≠ 3 $\circ_7$ 1 = 1; 2 $\circ_7$ 2 = 3; 2 $\circ_7$ 3 = 1 ≠ 3 $\circ_7$ 2 = 2; 3 $\circ_7$ 3 = 3.
2. Die Assoziativitätsbedingung ist i.a. nicht erfüllt: 1 $\circ_7$ (2 $\circ_7$ 3) = 3 ≠ (1 $\circ_7$ 2) $\circ_7$ 3 = 2, usw.
3. Einselemente: 1 $\circ_7$ 2 = 1 ≠ 2 $\circ_7$ 1 = 2; 2 $\circ_7$ 1 = 2 ≠ 1 $\circ_7$ 2 = 1; 3 $\circ_7$ 3 = 3.

2.2.1.2. *Die nichtkommutative Quasigruppe* $(S, \circ_8)$

1. Abgeschlossenheit: $1 \circ_8 1 = 3$; $1 \circ_8 2 = 2 \neq 2 \circ_8 1 = 1$; $1 \circ_8 3 = 1 \neq 3 \circ_8 1 = 2$; $2 \circ_8 2 = 3$; $2 \circ_8 3 = 2 \neq 3 \circ_8 2 = 1$; $3 \circ_8 3 = 3$.
2. Die Assoziativitätsbedingung ist i.a. nicht erfüllt: $1 \circ_8 (3 \circ_8 2) = 3 \neq (1 \circ_8 3) \circ_8 2 = 2$, usw.
3. Einselemente: $1 \circ_8 3 = 1 \neq 3 \circ_8 1 = 2$; $2 \circ_8 3 = 2 \neq 3 \circ_8 2 = 1$; $3 \circ_8 3 = 3$.

2.2.1.3. *Die nichtkommutative Quasigruppe* $(S, \circ_9)$

1. Abgeschlossenheit: $1 \circ_9 1 = 2$; $1 \circ_9 2 = 1 \neq 2 \circ_9 1 = 3$; $1 \circ_9 3 = 3 \neq 3 \circ_9 1 = 1$; $2 \circ_9 2 = 2$; $2 \circ_9 3 = 1 \neq 3 \circ_9 2 = 3$; $3 \circ_9 3 = 2$.
2. Die Assoziativitätsbedingung ist i.a. nicht erfüllt: $1 \circ_9 (2 \circ_9 3) = 2 \neq (1 \circ_9 2) \circ_9 3 = 3$, usw.
3. Einselemente: $1 \circ_9 2 = 1 \neq 2 \circ_9 1 = 3$; $2 \circ_9 2 = 2$; $3 \circ_9 2 = 3 \neq 2 \circ_9 3 = 1$.

2.2.1.4. *Die nichtkommutative Quasigruppe* $(S, \circ_{10})$

1. Abgeschlossenheit: $1 \circ_{10} 1 = 2$; $1 \circ_{10} 2 = 3 \neq 2 \circ_{10} 1 = 1$; $1 \circ_{10} 3 = 1 \neq 3 \circ_{10} 1 = 3$; $2 \circ_{10} 2 = 2$; $2 \circ_{10} 3 = 3 \neq 3 \circ_{10} 2 = 1$; $3 \circ_{10} 3 = 2$.
2. Die Assoziativitätsbedingung ist i.a. nicht erfüllt: $1 \circ_{10} (2 \circ_{10} 3) = 1 \neq (1 \circ_{10} 2) \circ_{10} 3 = 2$, usw.
3. Einselemente: $1 \circ_{10} 3 = 1 \neq 3 \circ_{10} 1 = 3$; $2 \circ_{10} 2 = 2$; $3 \circ_{10} 1 = 3 \neq 1 \circ_{10} 3 = 1$.

2.2.1.5. *Die nichtkommutative Quasigruppe* $(S, \circ_{11})$

1. Abgeschlossenheit: $1 \circ_{11} 1 = 1$; $1 \circ_{11} 2 = 2 \neq 2 \circ_{11} 1 = 3$; $1 \circ_{11} 3 = 3 \neq 3 \circ_{11} 1 = 2$; $2 \circ_{11} 2 = 1$; $2 \circ_{11} 3 = 2 \neq 3 \circ_{11} 2 = 3$; $3 \circ_{11} 3 = 1$.
2. Die Assoziativitätsbedingung ist i.a. nicht erfüllt: $2 \circ_{11} (1 \circ_{11} 3) = 2 \neq (2 \circ_{11} 1) \circ_{11} 3 = 1$, usw.
3. Einselemente: $1 \circ_{11} 1 = 1$; $2 \circ_{11} 3 = 2 \neq 3 \circ_{11} 2 = 3$; $3 \circ_{11} 2 = 3 \neq 2 \circ_{11} 3 = 2$.

2.2.1.6. *Die nichtkommutative Quasigruppe* $(S, \circ_{12})$

1. Abgeschlossenheit: $1 \circ_{12} 1 = 1$; $1 \circ_{12} 2 = 3 \neq 2 \circ_{12} 1 = 2$; $1 \circ_{12} 3 = 2 \neq 3 \circ_{12} 1 = 3$; $2 \circ_{12} 2 = 1$; $2 \circ_{12} 3 = 3 \neq 3 \circ_{12} 2 = 2$; $3 \circ_{12} 3 = 1$.
2. Die Assoziativitätsbedingung ist i.a. nicht erfüllt: $1 \circ_{12} (2 \circ_{12} 3) = 2 \neq (1 \circ_{12} 2) \circ_{12} 3 = 1$, usw.
3. Einselemente: $1 \circ_{12} 1 = 1$; $2 \circ_{12} 1 = 2 \neq 1 \circ_{12} 2 = 3$; $3 \circ_{12} 1 = 3 \neq 1 \circ_{12} 3 = 2$.

Bei den sechs Quasigruppen $(S, \circ_7)$ bis $(S, \circ_{12})$ gilt also $a^\lambda \neq a^\rho$, d.h. die entsprechenden Links- und Rechtsinversen fallen nicht zusammen.

2.3. *Semiotische Loops*

Wie wir gezeigt haben, bilden die semiotischen Quasigruppen $(S, \circ_1)$, $(S, \circ_2)$ und $(S, \circ_3)$ abelsche Gruppen, die Quasigruppen $(S, \circ_4)$, $(S, \circ_5)$ und $(S, \circ_6)$ Loops, während $(S, \circ_1)$ bis $(S, \circ_{12})$ "gewöhnliche" Quasigruppen sind. Da alle abelschen Gruppen ebenfalls Loops sind, prüfen wir im folgenden, ob sie auch Moufang-Loops sind, d.h. ob sie die drei Moufang-Identitäten (vgl. z.B. Goodaire, May und Raman 1999) erfüllen:

$((x \circ y)x)z = x(y(x \circ z))$ linke Moufang-Identität
$((x \circ y)z)y = x(y(z \circ y))$ rechte Moufang-Identität
$(x \circ y)(z \circ x) = (x(y \circ z))x$ mittlere Moufang-Identität

Wenn wir $x = 1$, $y = 2$ und $z = 3$ setzen, erhalten wir für $(S, \circ_1)$, $(S, \circ_2)$ und $(S, \circ_3)$:
$((1 \circ 2)1)3 = 1 = 1(2(1 \circ 3))$; $((1 \circ 2)3)2 = 2 = 1(2(3 \circ 2))$; $(1 \circ 2)(3 \circ 1) = 1 = (1(2 \circ 3))1$.

Erfüllt ein Loop außerdem die Bedingungen

$(x(y \circ x))z = x(y(x \circ z))$ linke Bol-Identität

$((x \circ y)z)y = x((y \circ z)y)$ rechte Bol-Identität

so heißt er Bolscher Loop (Pflugfelder 1990: 112). Wir setzen wieder $x = 1$, $y = 2$ und $z = 3$ und erhalten für $(S, \circ_1)$, $(S, \circ_2)$ und $(S, \circ_3)$: $(1(2 \circ 1))3 = 1 = 1(2(1 \circ 3))$; $((1 \circ 2)3)2 = 2 = 1((2 \circ 3)2)$.

Ein Bolscher Loop $(B, \circ)$, der (i) $(xy)^{-1} = x^{-1}y^{-1}$ erfüllt und (ii) für den gilt $x \rightarrow x \circ x$ ist eine Bijektion, heißt Bruckscher Loop (Pflugfelder 1990: 120). Hierzu brauchen wir nur (i) zu zeigen: Wir setzen wieder $x = 1$, $y = 2$ und $z = 3$ und erhalten für $(S, \circ_1)$, $(S, \circ_2)$ und $(S, \circ_3)$: $(1 \circ 2)^{-1} = 1^{-1} \circ 2^{-1} = 3$; $(1 \circ 3)^{-1} = 1^{-1} \circ 3^{-1} = 2$; $(2 \circ 3)^{-1} = 2^{-1} \circ 3^{-1} = 1$.

Semiotische Gruppen sind also zugleich Moufangsch, Bolsch und Brucksch.

Ferner können wir feststellen, daß die kommutativen Quasigruppen $(S, \circ_4)$, $(S, \circ_5)$ und $(S, \circ_6)$ totalsymmetrisch sind, da sie die Bedingungen (i) $x \circ y = y \circ x$ und (ii) $x(x \circ y) = y$ erfüllen. Da (i) klar ist, zeigen wir (ii): Für $(S, \circ_4)$ bis $(S, \circ_6)$ bekommen wir dann: $1(1 \circ 2) = 2$, $2(2 \circ 3) = 3$, $3(3 \circ 2) = 2$, $3(3 \circ 1) = 1$, usw. Es handelt sich bei den kommutativen Quasigruppen also um Steiner-Loops (Pflugfelder 1990: 123).

3. *Orthogonalitätsbedingung der semiotischen Quasigruppen*

Welche der lateinischen Quadrate, d.h. der Quasigruppen $(S, \circ_1)$ bis $(S, \circ_{12})$ sind zueinander orthogonal?

Nicht-orthogonal sind etwa die Quasigruppen $(S, \circ_1)$ und $(S, \circ_2)$:

$$\begin{array}{|ccc} 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{array} \quad \begin{array}{|ccc} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{|ccc} 23 & 31 & 12 \\ 31 & 12 & 23 \\ 12 & 23 & 31, \end{array}$$

denn die Zahlenpaare 23, 31 und 12 scheinen mehrfach auf (vgl. Dénes und Keedwell 1974: 154ff.). Ohne Beweis wollen wir hier ein Theorem formulieren, das die Orthogonalitätsbedingung der semiotischen Quasigruppen regelt:

Satz: Orthogonal sind nur solche lateinische Quadrate zueinander, deren Matrizen Kombinationen kommutativer und nicht-kommutativer Quasigruppen sind.

Beispiel: $(S, \circ_1) \perp (S, \circ_{12})$:

$$\begin{array}{|ccc} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{|ccc} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{|ccc} 31 & 13 & 22 \\ 12 & 21 & 33 \\ 23 & 32 & 11, \end{array}$$

wo jedes geordnete Paar nur einmal auftritt. Man kann daher die Orthogonalitätsbedingung der semiotischen Quasigruppen wie folgt formulieren:

Korollar: Zueinander orthogonale lateinische Quadrate der Ordnung $n = 3$ sind alle Permutationen der kleinen semiotischen Matrix.

Betrachten wir nun die folgende Anordnung aller möglichen Kombinationen der semiotischen Quasigruppen (auszuschließen sind selbstverständlich alle Kombinationen von Quasigruppen mit sich selber):

1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11	**1-12**
	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	2-10	**2-11**	2-12
		3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9	**3-10**	3-11	3-12
			4-5	4-6	4-7	4-8	**4-9**	4-10	4-11	4-12
				5-6	5-7	**5-8**	5-9	5-10	5-11	5-12
					6-7	6-8	6-9	6-10	6-11	6-12
						7-8	7-9	7-10	7-11	7-12
							8-9	8-10	8-11	8-12
								9-10	9-11	9-12
									10-11	10-12
										11-12

Insbesondere enthält also die Hauptdiagonale des Ausschnittes dieses "Pascalschen Dreiecks" Kombinationen zueinander orthogonaler Matrizen (wir benützen im folgenden aus Platzgründen eine lineare Notation, wobei wir die Zeilen der Matrizen durch Semikola voneinander trennen):

$(S, o_1) \perp (S, o_{12}) = \langle 31, 13, 22; 12, 21, 33; 23, 32, 11 \rangle$
$(S, o_2) \perp (S, o_{11}) = \langle 22, 33, 11; 31, 12, 23; 13, 21, 32 \rangle$
$(S, o_3) \perp (S, o_{10}) = \langle 31, 13, 22; 12, 21, 33; 23, 32, 11 \rangle$
$(S, o_4) \perp (S, o_9) = \langle 11, 32, 23; 33, 21, 12; 22, 13, 31 \rangle$
$(S, o_5) \perp (S, o_8) = \langle 32, 21, 13; 23, 12, 31; 11, 33, 22 \rangle$
$(S, o_6) \perp (S, o_7) = \langle 23, 11, 32; 12, 33, 21; 31, 22, 13 \rangle$

Damit stellen sich einige Fragen, welche für die mathematische Semiotik von weittragender Bedeutung sind (und deren Beantwortung ich augenblicklich noch nicht zu geben vermag):

1. Gibt es Zusammenhänge zwischen den 66 möglichen Kombinationen semiotischer Quasigruppen, den 66 Peirceschen "Zeichenklassen" (vgl. Weiss und Burks 1945; Sanders 1970; Bogarín 1991) sowie den 66 Schnittpunkten des Netzwerks der Semiotisch-Relationalen Grammatik (Toth 1997)?

2. Gibt es darüber hinaus Zusammenhänge zwischen den hier dargestellten semiotischen Quasigruppen und den Strukturen höherwertiger (pentadischer, hexadischer, allgemein n-adischer) Semiotiken, wie sie in Toth (2003b) dargestellt worden? Das wichtigste Ergebnis der letzteren Studie war ja, daß das Peircesche Reduktionstheorem (vgl. Walther 1989: 298; Marty 1980), welches besagt, daß graphentheoretisch alle n-adischen semiotischen Strukturen mit $n > 3$ auf triadische Graphen reduziert werden können, lediglich extensional, nicht aber intensional korrekt ist, da das Wachsenlassen des n von n-adischen Semiotiken semiotische Strukturen sichtbar macht, welche in der triadischen Semiotik nicht aufscheinen, einfach deshalb, weil der Spielraum der bloß drei zur Verfügung stehenden Werte zu eng ist. Falls also ein solcher Zusammenhang besteht, dann

muß es darüber hinaus einen weiteren Zusammenhang geben zwischen der obigen "Pascalschen" Darstellung semiotischer Quasigruppen und derjenigen der Dreiecks-, Tetraeder-, 4-, 5-, ... n-dimensionalen (figurativen) Zahlen (vgl. Toth 2003b: 9).
3. Die Einsicht, daß das Peircesche Reduktionstheorem intensional gesehen falsch ist, läßt sich darauf zurückführen, "daß wir die Dimension des Dreiwertigen gar nicht betreten können, ohne daß uns die Problematik der vierwertigen Strukturen bereits Gedanken macht" (Günther 1991b: 449). Von hier aus ergeben sich dann weitere äußerst interessante Verbindungen zwischen der auf der quantitativen Mathematik basierenden monokontexturalen Semiotik (wozu auch die vorliegende Untersuchung gehört) und der auf der qualitativen Mathematik basierenden polykontexturalen Semiotik (vgl. Toth 2003a), insbesondere qua Orthogonalität, denn "die Orthogonalität ist eng liiert mit den logischen Systemen der Mehrwertigkeit, und die beginnen mit der Systematik der Trinität" (Günther 1991a: 420), ja es gilt sogar: "Allgemein können wir sagen, daß ontologische Systeme, soweit sie von differenten Wertigkeiten abhängen, immer Grenzen besitzen, die von den Gesetzen der Orthogonalität diktiert sind" (ibd.: 423).

4. *Quasigruppentheoretische Konstruktionen von Zeichenklassen und Realitätsthematiken*

4.1. *Gruppentheoretische Konstruktionen*

Merkwürdigerweise lassen sich nur mittels (S, $\circ_2$) aus allen 10 Zeichenklassen (Zkln) und Realitätsthematiken (Rthn) wieder alle 10 Zkln und Rthn gewinnen (vgl. Bogarin 1992 [gruppentheoretische Operation σ "Symplerosis"], Toth 2002[1]), nicht aber mittels (S, $\circ_1$) und (S, $\circ_3$), denn diese Gruppen erzeugen neben regulären auch irreguläre (im folgenden mit "*" markierte), d.h. nicht dem semiotischen Inklusionsschema (3.a 2.b 1.c) mit a, b, c ∈ {1, 2, 3} und a ≤ b ≤ c gebaute Zkln (wir lassen im folgenden die Rthn außer Betracht).

(S, $\circ_1$):

1	(3.1	2.1 1.1)	→ (3.2	1.2 2.2)	→	3.2 2.2 1.2	7
2	(3.1	2.1 1.2)	→ (3.2	1.2 2.1)	→	3.2 2.2 1.2	*
3	(3.1	2.1 1.3)	→ (3.2	1.2 2.3)	→	3.2 2.3 1.2	*
4	(3.1	2.2 1.2)	→ (3.2	1.1 2.1)	→	3.2 2.1 1.1	*
5	(3.1	2.2 1.3)	→ (3.2	1.1 2.3)	→	3.2 2.3 1.1	*
6	(3.1	2.3 1.3)	→ (3.2	1.3 2.3)	→	3.2 2.3 1.3	9
7	(3.2	2.2 1.2)	→ (3.1	1.1 2.1)	→	3.1 2.1 1.1	1
8	(3.2	2.2 1.3)	→ (3.1	1.1 2.3)	→	3.1 2.3 1.1	*
9	(3.2	2.3 1.3)	→ (3.1	1.3 2.3)	→	3.1 2.3 1.3	6
10	(3.3	2.3 1.3)	→ (3.3	1.3 2.3)	→	3.3 2.3 1.3	10

(S, $\circ_2$):

1	(3.1	2.1 1.1)	→ (1.3	2.3 3.3)	→	3.3 2.3 1.3	10

[1] Aus Toth (2002: 12) ergibt sich, daß die Tatsache, daß σ **alle** Zkln und Rthn erzeugt, daraus folgt, daß in (S, $\circ_2$) im Gegensatz zu den beiden anderen Gruppen für a ≠ b ≠ c als konstantes Produkt 2 (also das Einselement) aufscheint.

2	(3.1 2.1 1.2)	→ (1.3 2.3 3.2)	→ 3.2 2.3 1.3	9
3	(3.1 2.1 1.3)	→ (1.3 2.3 3.1)	→ 3.1 2.3 1.3	6
4	(3.1 2.2 1.2)	→ (1.3 2.2 3.2)	→ 3.2 2.2 1.3	8
5	(3.1 2.2 1.3)	→ (1.3 2.2 3.1)	→ 3.1 2.2 1.3	5
6	(3.1 2.3 1.3)	→ (1.3 2.1 3.1)	→ 3.1 2.1 1.3	3
7	(3.2 2.2 1.2)	→ (1.2 2.2 3.2)	→ 3.2 2.2 1.2	7
8	(3.2 2.2 1.3)	→ (1.2 2.2 3.1)	→ 3.1 2.2 1.2	4
9	(3.2 2.3 1.3)	→ (1.2 2.1 3.1)	→ 3.1 2.1 1.2	2
10	(3.3 2.3 1.3)	→ (1.1 2.1 3.1)	→ 3.1 2.1 1.1	1

$(S, \circ_3)$:

1	(3.1 2.1 1.1)	→ (2.1 3.1 1.1)	→ 3.1 2.1 1.1	1
2	(3.1 2.1 1.2)	→ (2.1 3.1 1.3)	→ 3.1 2.1 1.3	3
3	(3.1 2.1 1.3)	→ (2.1 3.1 1.2)	→ 3.1 2.1 1.2	2
4	(3.1 2.2 1.2)	→ (2.1 3.3 1.3)	→ 3.3 2.1 1.3	*
5	(3.1 2.2 1.3)	→ (2.1 3.3 1.2)	→ 3.3 2.1 1.2	*
6	(3.1 2.3 1.3)	→ (2.1 3.2 1.2)	→ 3.2 2.1 1.2	*
7	(3.2 2.2 1.2)	→ (2.3 3.3 1.3)	→ 3.3 2.3 1.3	10
8	(3.2 2.2 1.3)	→ (2.3 3.3 1.2)	→ 3.3 2.3 1.2	*
9	(3.2 2.3 1.3)	→ (2.3 3.2 1.2)	→ 3.2 2.3 1.2	*
10	(3.3 2.3 1.3)	→ (2.2 3.2 1.2)	→ 3.2 2.2 1.2	7,

4.2. *Quasigruppentheoretische Konstruktionen*

Die für die mathematische Semiotik hochbrisante Frage, ob es möglich sei, mittels kommutativer oder sogar nichtkommutativer Quasigruppen, also mit Loops, welche nicht Moufangsch sind, oder sogar mit Nicht-Loop-Gebilden, ebenfalls Zkln und Rthn zu konstruieren, muß vorderhand offen bleiben, weil ich die Lösung auf diese Frage noch nicht gefunden habe. Immerhin ist festzuhalten, daß alle semiotischen Quasigruppen, welche nicht Gruppen sind, nicht-assoziativ sind, ferner gibt es natürlich kommutative und nichtkommutative Quasigruppen, was also an die entsprechenden Verhältnisse in den Zahlbereichen erinnert:

Zahlbereiche	strukturelle Eigenschaften		Gruppoide
R, **C**	kommutativ	assoziativ	(abelsche) Gruppen
H	nichtkommutativ	assoziativ	?
O	nichtkommutativ	nichtassoziativ	nichtkommutative Quasigruppen
?	kommutativ	nichtassoziativ	kommutative Quasigruppen

So entsprechen also die Moufang-Loops qua Gruppen den Körpern der reellen und der komplexen Zahlen. Eine gruppentheoretische Korrespondenz der Quaternionen könnten die nicht-abelschen Gruppen sein, deren semiotische Relevanz jedoch zumindest fragwürdig ist. Mit den Oktonionen korrespondieren die nichtkommutativen Quasigruppen, die keine Loops darstellen. Doch welcher Zahlbereich entspricht den kommutativen Quasigruppen (Loops)?

Nun habe ich in Toth (2002: 13f.) die Isomorphie von S mit **R** und in Toth (2002: 39f.) diejenige von S mit **C** nachgewiesen. Da nun der Satz von Frobenius besagt, daß es bis

auf Isomorphie nur drei assoziative Divisionsalgebren gibt, nämlich **R**, **C** und **H** (Ebbinghaus et al. 1992: 189) bzw. da der hierauf basierende Einzigkeitssatz für Quaternionen besagt, daß jede zweidimensionale Ebene in $\mathbf{H} = \mathbf{R}^4$, welche die reelle Achse enthält, mit der Quaternionenmultiplikation isomorph zu **C** ist, folgt, daß S nicht nur mit **R** und **C**, sondern auch mit **H** isomorph ist. Nun erfüllt S aber auch die Bedingung, eine nullteilerfreie, alternative (nicht assoziative) Algebra zu sein (Ebbinghaus et al. 1992: 216); nach dem Einzigkeitszeit der Cayley-Algebra von Zorn ist S damit aber auch zu **O** isomorph. Umgekehrt sind die vier Divisionsalgebren **R**, **C**, **H** und **O** selber Moufang-Loops, und im Falle von **H** und **O** bildet die Loop-Eigeschaft einen guten Ersatz für die fehlende Assoziativität (vgl. Conway und Smith 2003: 88).[2]

Zusammenfassend ergibt sich also, daß S sowohl zu Gruppen, kommutativen (bzw. Moufang-, Bol-, Bruck- oder "gewöhnlichen" Loops) und nicht-kommutativen Quasigruppen als auch zu Körpern der reellen und der komplexen sowie zu Schiefkörpern der hyperkomplexen (quaternionären und oktoniären) Zahlen isomorph ist. Und auf diesem Umweg läßt sich nun die eingangs gestellte Frage, ob weitere als die bisher bekannten Verfahren, Zkln und Rthn zu konstruieren, möglich seien, bejahen. Wie diese Zkln und Rthn konstruiert werden, muß freilich erst noch abgeklärt werden; im quasigruppentheoretischen Falle werden die je Element verschiedenen Einselemente bzw. die fehlende Links- und Rechtsidentität den Ausschlag geben; im schiefkörpertheoretischen Falle wird man mit triadischen Gebilden rechnen müssen, deren monadische Primzeichen vier- bzw. achtdimensional sind. Dabei ist es gut vorstellbar, daß eine quaternionäre Semiotik mit einer Reise illustriert werden kann, bei welcher der Weg hin und der Weg zurück nicht derselbe ist (so, wie es also auch bei polykontexturalen Pfaden der Fall ist!), während eine oktonionäre Semiotik wohl am besten mit den einleitenden Zeilen des Beresina-Liedes verglichen werden könnte: "Unser Leben gleich der Reise / Eines Wandrers in der Nacht". Was dem mathematischen Semiotiker Mut macht, dennoch auf diesem Wege weiterzuschreiten, das steht ebenfalls im Beresina-Lied, und zwar in den auslautenden Zeilen: "Hinter jenen fernen Höhen / Wartet unser noch ein Glück".

5. *Schrifttum*

Bense, Max: Die Einführung der Primzeichen. In: Ars Semeiotica 3 (1980), S. 287-294.

Bense, Max: *Repräsentation und Fundierung der Realitäten.* 1986, Baden-Baden: Agis.

Bogarín, Jorge: Über das Konstruieren von Zeichen und Realitäten. In: Semiosis 61/62 (1991), S. 15-32.

Bogarín, Jorge: Symplerosis: Über komplementäre Zeichen und Realitäten. In: Semiosis 65-68 (1992), S. 87-94.

Conway, John H. und Derek A. Smith: *On Quaternions and Octonions.* 2003, Natick, MA: Peters.

Dénes, J. und A.D. Keedwell: *Latin Squares and Their Applications.* London und Budapest 1974.

[2] Ein besonders interessanter Zusammenhang zwischen Moufang-Loops und Oktonionen ergibt sich durch den Satz von Liebeck (Liebeck 1987: 44), mit welchem er bewies, daß die einzigen endlichen einfachen Moufang-Loops Gruppen und Oktonionen mod p sind. Eine sowohl für die Semiotik wie auch für die Mathematik bedeutsame Rolle spielt hierbei auch die Trialitätssymmetrie (Cartan-Trialität), welche einerseits in den Feynman-Diagrammen (Interaktion zwischen Materie und Kräften; 2 Spinoren + 1 Vektor), anderseits aber im ursprünglichen Peirceschen Zeichenmodell (vgl. Walther 1989: 298) (Interaktion zwischen Zeichen, Objekt und Subjekt) vorliegt. Hier scheint sich also ein Weg zu der von mir bereits anläßlich der Besprechung eines Buches von Stephen W. Hawking anvisierten "vereinheitlichten semiotisch-physikalischen Theorie" (Toth 1989: 52) anzubahnen.

Ebbinghaus, Heinz-Dieter et al.: *Zahlen.* 3. Aufl. 1992, Berlin, Heidelberg, New York usw.: Springer.

Goodaire, Edgar G., Sean May und Maitreyi Raman: *The Moufang Loops of Order Less Than 64.* 1999, New York: Nova Science.

Günther, Gotthard: Das Phänomen der Orthogonalität. In: ders., *Idee und Grundriß einer nicht-Aristotelischen Logik.* 3. Aufl. 1991, Hamburg: Meiner, S. 419-430 (= 1991a).

Günther, Gotthard: Die Metamorphose der Zahl. In: ders., *Idee und Grundriß einer nicht-Aristotelischen Logik.* 3. Aufl. 1991, Hamburg: Meiner, S. 431-479 (= 1991b).

Liebeck, Martin W.: The classification of finite simple Moufang Loops. In: Math. Proc. Camb. Phil. Soc. 102 (1987), S. 33-47.

Lindner, Charles C. und Trevor Evans: *Finite Embedding Theorems For Partial Designs and Algebras.* 1977, Montréal: U.P.

Marty, Robert: Sur la réduction triadique. In: Semiosis 17/18 (1980), S. 5-9.

Pflugfelder, Hala O.: *Quasigroops and Loops.* 1990, Berlin: Heldermann.

Sanders, Gary: Peirces Sixty-six Signs? In: Transactions of the Charles S. Peirce Society 6 (1970), S. 3-16.

Toth, Alfred: Rez. von: Stephen W. Hawking, *Eine kurze Geschichte der Zeit* (Reinbek 1988). In: Semiosis 54 (1989), S. 51-52.

Toth, Alfred: *Entwurf einer Semiotisch-Relationalen Grammatik.* 1997, Tübingen: Stauffenburg.

Toth, Alfred: *Grundlagen der mathematischen Semiotik.* Unveröff. Manuskript 2002.

Toth, Alfred: *Die Hochzeit von Semiotik und Struktur.* 2003, Klagenfurt: Institut für Technik- und Wissenschaftsforschung (= 2003a).

Toth, Alfred: Das Peircesche triadische Reduktionstheorem. Unveröff. Manuskript 2003 (= 2003b).

Walther, Elisabeth: *Charles Sanders Peirce. Leben und Werk.* 1989, Baden-Baden: Agis.

Weiss, Paul/A.W. Burks: Peirce's Sixty-six Signs. In: The Journal of Philosophy 42 (1945), S. 383-388.

Eingegangen 2004-02-20

Anschrift des Verfassers: Dr. Alfred Toth, 8225 East Speedway, Apt. 1013, Tucson, AZ 85710 (USA)

Semiotical Quasigroups (Summary)

The present article shows, that the semiotic set S is isomorphic both to groups and to commutative and non-commutative quasigroups (to Moufang-, Bol-, Bruck- or "regular" loops, respectively) as well as to the fields of real and complexe numbers and to the non-associative fields of the hypercomplex (quaternionic and octonionic) numbers.

grkg / Humankybernetik
Band 46 Heft 4 (2005)
Akademia Libroservo / IfK

Analizo de la unua aksiomo de ELo[1] kompare kun iuj eŭropiaj lingvoj

de Ana VRAJITORU, Iasi (RO)

el la Katedro pri Rumana kiel fremdlingvo, Filologia Fakultato, Universitato "AL. I. Cuza", Iasi

La substantivo esprimas enton (*Mi aĉetis **libron***) aŭ klason de entoj (*Estas utile legi **libron/librojn***). Al la ĉefaj trajtoj de iu ajn ento (genro, kvanto, rilato kun aliaj entoj), aldoniĝas **la konateco/la malkonateco,** aliel dirite **la difineco/la nedifineco** de ento el vidpunkto de la kunparolantoj (sendanto kaj ricevanto de mesaĝo). En iuj fleksiaj lingvoj, por esprimi opozicion de signifo, formiĝis dum la tempo gramatika markilo "la artikolo". La artikolo kreis unue opozicion kun la formo de substantivo sen artikolo, formo kiu povas esti nomata "artikolo nula" kaj en iuj lingvoj restis tiel. Ekzemple en la malta lingvo oni konservis la difinan araban artikolon, kiu kontrastas kun la formo sen artikolo, t.e. kun la artikolo nulo. Tiu formala kontrasto esprimas la saman opozicion de enhavo kiel en aliaj lingvoj: preciza – malpreciza, difina aŭ nedifina ento: *Jien ghamli **dar zghira*** signifas *Mi havas malgrandan **domon,*** nedifina. Se ni diras *rajt **id-dar,*** t.e. *Mi vidis **la domon,*** temas pri certa domo, kiun ni menciis antaŭe.

En aliaj lingvoj, la parolantoj sentis la bezonon krei alian formon de artikolo por indiki nedifinan enton, kun signifo kontraŭa al la difina artikolo, nomata la nedifina artikolo, kiu anstataŭis la artikolon nulo: **le** livre – **un** livre, **das** Buch – **ein** Buch, **the** book – **a** book, **el** libro – **un** libro, **el** livro – **um** livro. En iuj lingvoj, kiel la rumana, formiĝis nedifina artikolo, sed konserviĝis la artikolo nulo: *asa scrie in **carte*** (tiel estas skribite en **la libro)** – *Cumpar **o carte*** (Mi aĉetas **libron)** – ***Cartea** este buna* (**La libro** estas bona). Formiĝis tiel kontrasto inter la tri formoj: *carte – **o** carte - carte**a**.*

Do, en la lingvoj, kiuj havas artikolon, la formala sistemo de artikolo enhavas aŭ du komponantojn: artikolo difina – artikolo nedifina (kiel en la franca, la angla, la germana, la hispana, la portugala ktp.), artikolo nulo – artikolo difina (kiel en la araba, en la malta ktp.), aŭ tri komponantojn: la difina, la nedifina kaj la nula artikoloj, kiel en la rumana.

Por la planita lingvo, oni konsideris la plej simpla tiun sistemon, kiu enhavas difinan kaj nulan artikolojn. Fakte, la regulo de Fundamento mencias nur la difinan artikolon ("ekzistas nur artikolo difina **la**"). Tamen, en la subaksiomo 1.7 (Frank, 2000), estas menciita la nula artikolo, konsiderata kiel nedifina artikolo. Tio veras, ĉar la artikolo nulo kontrastas al la formo kun difina artikolo kaj ĝi korespondas al la nedifina artikolo, kiu ekzistas en iuj naturaj lingvoj. *Mi legas **libron,*** ekzemple, havas tiujn ekvivalentojn: *I read **a book*** (angla), *Je lis **un livre*** (franca), *Ich lese **ein Buch*** (germana), *Yo leo **un livro*** (hispana), *Eu leio **um livro*** (portugala*),* *Citesc **o carte*** (rumana). En lingvoj, kiuj ne havas nedifinan artikolon, kelkfoje oni uzas, krom la artikolo nulo, iun pronomon kun nedifina senco. Ekzemple, en la araba oni uzas "*ma*" kaj en la malta la pronomon *xi* (*ia*),

[1] Per ELo, *europia lingvo,* ni komprenas la planlingvon kreitan de doktoro Zamenhof.

en disjunkcia rilato kun la artikolo nulo, por intensigi la sencon de malcerteco, de iu malpreciza, nekonata ento. Ekzemple en la malta: *Immagina li trid tapplika ghal **xi xoghol*** t.e "Imagu, ke vi volas peti **ian postenon"**. Oni povus diri la samon sen "*xi*", sed kun tiu pronomo la kontrasto kun difina artikolo estas pli evidenta. Pro tio, la rolo de tiu pronomo (*xi,* respektive *ia*) estas proksima al la nedifina artikolo kaj povus evolui en tiu direkto. Sed oni devas ankaŭ rimarki, ke la nedifina artikolo de singularo havas en la plej multaj lingvoj komunan formon kun la kardinala numeralo por unu. Ĝi alproksimiĝas al la numeralo ankaŭ en la signifo, ĉar ĝi enhavas ankaŭ kvantan informon de singularo, krom tiu de nekonata ento: ***un** livre* (fr.), ***ein** Buch* (germ.) ***un** libro* (hisp.), ***um** livro* (port.), ***o** carte* (rum.). Nur en la angla, la nedifina artikolo havas specialan formon: ***a** book.* En ELo, la kardinala numeralo *unu* havas certe nur kvantan signifon: *unufoje, je unu flanko, pli ol unu horo.* Se ni rigardas ekzemple tradukon de literatura verko (kiel *Trigroŝa romano* de Brecht), ĉie la nedifina artikolo havas kiel ekvivalenton la artikolon nulan.

En ELo, pli proksima al la senco de nedifina artikolo, estas la pronoma adjektivo *ia.* Ankau tiu ĉi adjektivo, ne tro uzata en la lingvo, rilatas pli al kvanto ol al nedifineco. En la ekzemplo trovita en anekdoto: "*Ĉu vi sukcesis kapti **ian fiŝon**?*" estas klara la referenco al la kvanto pli ol al nedifina ento. Ankaŭ en iuj lingvoj, kiuj havas nedifinan artikolon, tiu artikolo estas en disjunkcia rilato kun iuj nedifinaj pronomoj. Ekzemple, por la hispana oni rimarkis la gradadon de la nedifineco en iuj nedifinaj pronomaj adjektivoj, kiuj estas preskaŭ, sed ne tute sinonimaj: "***un** dia, **algun** dia, **cualquier** dia, **cierto** dia* (Alarcos Llorach, p.124) kaj ĉiuj signifas *en **ia** tago.* Iuj el tiuj strukturoj troviĝas same en la portugala: ***um** dia, **algum** dia* kun la sama senco: *en **ia** tago.* Sed en la portugala aliaj nedifinaj pronomoj estas tamen en konjunkcia rilato kun la nedifina artikolo, ekzemple la pronomo *qualquer: **uma** mulher **qualquer** = **iu** virino.* Same estas en la franca: ***un** jour* aŭ ***un certain** jour, un jour **quelqonque*** kaj en la angla: ***a** boy, **a certain** boy.*

En pluralo, por indiki grupon de nedifinaj entoj estas specialaj formoj en iuj lingvoj kiel la franca: *des,* la hispana: *unos, unas* (kiu tamen havas ankaŭ kvantan informon: *malmulte da*), *uns, unas* (portugala), *niste* (rumana). Aliaj lingvoj uzas same kvantindikajn pronomojn kun aldonita senco de *iaj*, kiel en la angla *some.* Ankaŭ en la lingvoj, kiuj havas specialan formon de artikolo por indiki la nedifinecon de grupo de entoj, estas kelkfoje uzataj ankaŭ nedifinaj pronomoj en konjunkcia aŭ disjunkcia rilato kun la nedifina artikolo. Ekzemple estis rimarkata en la hispana la alterno: *Llegaron **unas cuantas** personas = Llegaron **algunas** personas = Llegaron **varias** personas,* ĉiuj signifantaj *Venis **iaj** personoj.* Oni povus rimarki alternojn kiel tiun ĉi ankaŭ en aliaj lingvoj, kiel la rumana: ***niste** oameni – **unii** oameni – **diferiti** oameni.*

Do, sur la nivelo de enhavo, oni povus konsideri kiel invarianto la sistemon de ELo konsistantan el du elementoj: *konata – nekonata* ento aŭ *difina – nedifina* ento, al kiuj aldoniĝas en iaj lingvoj kun tri artikoloj *malcerta* ento, pere de la artikolo nula. En la lingvoj sen nedifina artikolo, la senco de identigo estas kumulata kun tiu de malcerta ento. En la frazo: *mi aĉetis librojn* oni identigas la objekton, kiun mi aĉetis, kaj oni indikas ankaŭ, ke ne estas iuj certaj, konataj objektoj, kiujn oni menciis antaŭe. En la rumana oni povas diri: *am cumparat **carti*** nur por identigi la objekton aĉetitan, kaj oni povas diri ***niste carti,*** por indiki la malcertecon aŭ malkonatecon de tiuj objektoj. En iu ajn lingvo,

kiu ne havas artikolon nulan, aperas klare la formo de identigo nur en la vortaro, kie la substantivo estas sen artikolo.

Koncerne la formon estas tri sistemoj de artikoloj: difina – nedifina, difina – nula, difina – nedifina – nula. La distribuo de tiuj sistemoj en la lingvoj estas en la sekvantaj tabeloj:

	la enhavo de artikolo	
	difino- nedifino/identigo	difino – nedifino - identigo
ELo	+	-
germana	+	-
franca	+	-
angla	+	-
hispana	+	-
portugala	+	-
malta	+	-
rumana	-	+

		la formo de artikolo	
	difina-nulo	difina-nedifina	difina-nedifina-nula
ELo	+	-	-
germana	-	+	-
franca	-	+	-
angla	-	+	-
hispana	-	+	-
portugala	-	+	-
malta	+	-	-
rumana	-	-	+

Oni povas observi, ke la invarianto de signifo de la sistemo de artikolo estas trovebla en la plej multaj lingvoj, nur la rumana prezentas varianton aldonantan kiel apartan funkcion *la identigon* de ento pere de artikolo nulo. En aliaj lingvoj menciitaj, la du funkcioj (nedifino kaj identigo de ento kiel komponanto de klaso) estas kumulitaj de artikolo nulo aŭ de la artikolo nedifina.

Oni devas aldoni la uzon de iuj pronomaj adjektivoj kiel alternativon de la nula aŭ de la nedifina artikoloj, en disjunkcia (D) aŭ konjunkcia (K) rilato:

	invarianto	variantoj
ELo	ia (D)	-
hispana		algun, cualquier, cierto, varios (D)
portugala		algum, qualquer, certo, varios (D)
franca		quelque, certain (K)
angla		one (D), certain (K)
rumana		vreun (D), oarecare, anumit (K)

La signifoj de artikolo troviĝas ankaŭ en la fleksiaj lingvoj, kiuj ne havas artikolon, kiel la rusa, sed estas esprimataj pere de iuj nomaj determinantoj, ne pere de morfologiaj indikiloj. Ekzemple, en la rusa oni povas rimarki tiujn opoziciojn inter *kniga* kaj ***eta** kniga* / ***tvoja** kniga* / *kniga **katoruju** ja pakupil* (libro <-> tiu libro / via libro / la libro, kiun mi aĉetis).

Eĉ en la malfleksiaj lingvoj, kiel la japana aŭ la ĉina, kiam oni volas sugesti difinitan enton, oni povas aldoni, same kiel en la rusa, iujn determinantojn: demonstrativan adjektivon: (jp) ***kono hon** o yomimasu* = tiun libron legas mi, (ĉ) *wo kan **che** shu,* posesivan adjektivon: (jp) *watashi wa **anata no** hon o yomimasu* = *mi **vian** libron legas,* (ĉ) *wo kan **ni de** shu* = mi legas **vian** libron. Ankaŭ relativan rilaton difinintan oni povas esprimi pere de verbala formo, korespondanta al strukturo kun participo anstataŭante relativan propozicion en ELo kaj en la fleksemaj lingvoj: (jp) *kino **katta** hon o yomimasu,* (ĉ) *wo kan zuotian **mai de** shu* = *(mi) hieraŭ **aĉetitan** libron legas.* Se la ento estas nedifina, se oni nur identigas ĝin, la substantivo ne havas iun similan markilon: *mi legas libron* oni tradukas per (jp) *watashi wa **hon** o yomimasu,* (ĉ) *wo kan **shu**.* Oni povas rimarki ke tiuj strukturoj estas similaj al tiuj kun participa adjektivo de fleksemaj lingvoj.

Tiuj indikiloj de konata aŭ difina ento estas ankaŭ en la lingvoj, kie oni uzas la artikolon, kaj ili estas en disjunkcia au konjunkcia rilatoj kun la difina artikolo. Tiaj rilatoj diferencigas la lingvojn kaj faras problemon al tiu, kiu volas lerni fremdan lingvon.

La plej uzataj determinantoj, **la demonstrativaj** pronomoj, signifas "konatan, certan enton", ĉar oni montras ĝin. Logike sekve, en ELo tiu pronomo estas en disjunkcia rilato kun la artikolo, ĉar oni ne plu bezonas la difinan artikolon por sugesti "konatan" enton, se tia pronomo determinas la substantivon, alimaniere rezultus redundo.[2] Oni diras *Mi legas **la libron*** aŭ *Mi legas **tiun libron**.* La sama disjunkcia rilato formiĝis en aliaj lingvoj: germ.: *Ich lese **das** Buch / Ich lese **dieses** Buch,* angla: *I read **the** book / I read **this** book,* franca: *Je lis **le** livre / Je lis **ce** livre.*

Tamen estas lingvoj, en kiuj la rilato inter difina artikolo kaj tiuj pronomoj estas ĉiam konjunkcia. En la malta, ekzemple, la artikolo estas multe uzata kaj aperas eĉ tie, kie la substantivo havas kiel determinanton demonstrativan adjektivon: ***din il-**lezzjoni* = ***tia** (la) leciono.*

En aliaj lingvoj la rilato inter la demonstrativo kaj la artikolo dependas de la pozicio de la demonstrativo. En la rumana nur la antaŭmetita demonstrativo eksigas la difinan artikolon, do estas en disjunkcia rilato kun ĝi, ĉar la postmetita demonstrativo, kontraŭe, bezonas ankaŭ la ĉeeston de difina artikolo: *Eu citesc carte**a** / **aceasta** carte* = *Mi legas la libron / **tian** libron* sed *carte**a** **aceasta*** = ***la** libro **tia**.* Ankaŭ en la hispana kaj portugala oni rimarkas, ke postmetita demonstrativo ne plu havas certigantan funkcion por la substantivo, tial oni bezonas en la strukturo ankaŭ difinan artikolon (LLorach, p.90). Oni diras: hisp: *Yo lehe **el** libro / **este** libro,* port: *Eu leio **o** livro / **esse** livro* por *mi legas **la** libron / **tiun** libron.* Sed oni uzas kaj la difinan artikolon, kaj la demonstrativon, se la determinantoj sekvas la substantivon: ***el** libro **este*** = ***la** libro **tia**.* Kiam la demonstrativo antaŭiras la substantivon, ĝi estas pli kunligata kun la substantivo, do ĝia signifo kunligiĝas kun tiu de la substantivo, sekve tiu ne bezonas alian signon por la signifo: "certa, konata". Kiam la demonstrativo sekvas la substantivon, ĝi aperas kiel aldonaĵo al la substan-

[2] La unua subaksiomo de la unua aksiomo formulita de Frank mencias la disjunkcian rilaton de la difina artikolo kaj posesiva pronomo, sed ĝi estas la sama por la demonstrativa pronomo.

tivo, kiu reprezentas jam "certan enton" pere de la difina artikolo. Se oni diras unue la substantivon, pri kiu la parolanto jam scias, ke ĝi estas la nomo de difina ento, pere de la antaŭvida kapablo de la pensado, li sentas la bezonon anticipi, ke la ento estas difina, kaj uzas la difinan artikolon, eĉ se poste venas ankaŭ la demonstrativo.

Se temas pri la **posesiva** adjektivo, ĝia ĉeesto ankaŭ eksigas la artikolon, ĉar la ento estas jam konata, se tia pronomo indikas ĝian posedanton. Tiun strukturon "posesivo + substantivo sen difina artikolo" oni trovas en ELo: *mia amiko* kaj en aliaj lingvoj, kiel franca: *mon ami,* angla: *my friend,* germana: *mein Freund.*

La rumana kaj la malta lingvoj havas redundan strukturon kun posesivo kaj difina artikolo. Rumane oni diras *prietenul* ***meu*** kaj en la malta ***il*** *habib* ***tieghi*** = ***(la)*** ***mia*** *amiko.* En la rumana ebla strukturo: ***al*** *meu prieten,* en kiu la posesivo antaŭiras la substantivon, tiu ŝajnas ne havi difinan artikolon. Tamen, la artikolo estas antaŭ la posesivo, "al", formante la tiel nomatan "posesivan artikolon", tio estas indikilo de posedo "a", kunligata kun la difina artikolo. Tiu artikolo anstataŭas la posedanton, anticipante lin.

En la hispana, kie estas du tipoj de posesivoj (emfazaj, senemfazaj), la kunĉeesto de la difina artikolo dependas de la tipo kaj de la pozicio de posesivo. Ĉe la senemfazaj oni rimarkas la malakordigeblecon inter posesivo kaj artikolo, ĉar "ĝia enhavo (de la posesivo, n.n.) inkludas la funkcion identigan", per kiu Llorach komprenas la "konatan, certan enton", de la difina artikolo (LLorach, p.93). Oni diras: ***mi*** *amigo* = *mia amiko.* La alia tipo de posesivoj (emfazaj) inkludas ankaŭ la identigan funkcion, sed povas esti en konjunkcia au disjunkcia rilato kun la difina artikolo. Oni povas trovi strukturojn ekvivalentajn: substantivo + posesivo, aŭ difina artikolo + substantivo + posesivo: *libro* ***mio*** aŭ ***el*** *libro* ***mio.*** En la portugala ankaŭ estas tiuj strukturoj ekvivalentaj: substantivo + posesivo, aŭ difina artikolo + substantivo + posesivo: "***meu*** *amigo*" aŭ "***o meu*** *amigo*".

La pronoma determinanto de tuteco ***ĉiu*** enhavas la sencon de difineco. Pro tio, la informo de la pronoma adjektivo sufiĉas por scii, ke temas pri konataj entoj. Sekve, la substantivo determinata de "ĉiuj" ne havas artikolon en ELo: *ĉiuj libroj.*

Sed en pluraj eŭropiaj lingvoj, la ĉeesto de "ĉiuj" postulas artikolon: fr. ***tous les*** *livres,* angl. ***all the*** *books,* hisp. ***todos los*** *libros,* port. ***todos os*** *livros,* rom. ***toate cartile,*** malt. ***il*** *kotba* ***kollha.*** En la hispana ekzistas ankaŭ la strukturo sen artikolo, sed nur en singularo. La funkcio de "ĉio" estas pli malpreciziga sen artikolo (*Le interesa* ***todo libro*** signifas ***iu ajn libro*** *lin interesas*) kaj estas pli kvantiga, se la substantivo havas ankaŭ artikolon (*Le interesa* ***todo el*** *libro* t.e. ***ĉia/ tuta libro*** *interesas lin*).

La rilatoj de la difina artikolo kun la menciitaj determinantoj de substantivo estas la sekvantaj, konsiderante K por konjunkcia kaj D por disjunkcia rilato:

	demonstrativo	posesivo	ĉiu
ELo	D	D	D
germana	D	D	D
franca	D	D	K
angla	D	D	K
hispana	D/K	D/K	K
portugala	D	D/K	K
rumana	D/K	K	K
malta	K	K	K

Kio koncernas **la relativan frazon**, la determinata substantivo povas havi aŭ ne havi difinan artikolon. Tio dependas de la kono aŭ la nekono de la informo de la relativa frazo. Oni diras: *Mi legas* ***libron, kiun mi aĉetis*** *hieraŭ* (se la ricevanto de mesaĝo ne scias, ke mi aĉetis libron), sed oni povas diri *Mi legas* ***la libron, kiun mi aĉetis*** *hieraŭ* (se la kunparolanto scias, ke mi aĉetis libron). Do, en Esperanto, la uzo de la difina artikolo kun substantivo determinata de relativa frazo estas influata de la kono/nekono de la informo, transdonata per la relativa frazo el vidpunkto de la kunparolanto. Se la relativa frazo estas nova informo por la kunparolanto, la ento estas ankoraŭ nedifina, nur post aŭdo de la mesaĝo ĝi fariĝas difina. Se la informo de la relativa frazo estas konata, la ento estas difinita ekde la komenco, do ĝi havas difinan artikolon. La strukturo "difina artikolo + substantivo + relativa frazo" povas esti konsiderata kiel unu el tre malmultaj situacioj de redundo en Esperanto. Tiuj strukturoj troviĝas ankaŭ en aliaj lingvoj kun la mencio, ke en la lingvoj, kie estas nedifina artikolo, tiu ĉi plenumas la funkcion de la nula artikolo de ELo:

angla: *I read* ***a book which*** *I bought yesterday*
I read ***the book which*** *I bought yesterday.*
franca: *Je lis* ***le livre, que*** *j'ai acheté hier.*
Je lis ***un livre, que*** *j'ai acheté hier.*
germana: *Ich lese* ***das Buch, das*** *ich gekauft habe.*
Ich lese ***ein Buch, das*** *ich gekauft habe.*
hispana: *Yo lego* ***el libro qual*** *compre ayer.*
Yo lego ***un libro qual*** *compre ayer.*
portugala: *Eu leio* ***o livro que*** *comprei ontem.*
Eu leio ***um livro que*** *comprei ontem.*
rumana: *Eu citesc* ***cartea pe care*** *am cumparat-o ieri.*
Eu citesc ***o carte pe care*** *am cumparat-o ieri.*
malta: *Jen naqra* ***ktieb li*** *xtarajt il-bierah.*
Jen naqra ***'l ktieb li*** *xtarajt il-bierah.*

Oni povas rimarki, ke la strukturon "substantivo kun aŭ sen artikolo determinata de relativa frazo" oni povas trovi en ĉiuj lingvoj, kiuj havas artikolon. En la lingvoj sen artikolo, por distingi difinan kaj nedifinan enton en strukturo kun atributiva frazo, oni bezonas aliajn determinantojn kun tiuj sencoj. Ekzemple, en la rusa, se oni diras "*ja ĉitaju* ***knigu, katoruju*** *ja pakupil vĉera*" oni parolas pri nedifina ento: "*mi legas* ***libron,*** *kiun mi aĉetis hieraŭ*". Por indiki difinan enton, oni devas aldoni la demonstrativan pronomon: "*ja ĉitaju* ***etu knigu,*** *katoruju ...*", t.e. "*mi legas* ***tiun libron,*** *kiun...*". La samo estas en la japana, sed sen relativa pronomo: *kino kaita* ***hon o*** *yomimasu* t.e. *mi legas* ***libron*** *aĉetitan hieraŭ,* aŭ ***ano*** *kino kaita* ***hon*** *o yomimasu* t.e. *mi legas* ***tiun libron*** *aĉetitan hieraŭ.*

En ELo **la numeralo**, same kiel la relativa frazo, ne influas la difinon de ento. La substantivo kun numeralo povas havi aŭ ne havi difinan artikolon: "*kvin libroj*" la libroj estas "iuj", malprecizaj, aŭ "*la kvin libroj*", la artikolo plenumas sian kutiman funkcion, t.e. difinas: oni scias, pri kiuj libroj oni parolas. La samaj strukturoj estas troveblaj en la franca: *cinque livres /* ***les*** *cinque livres,* en la angla: *five books /* ***the*** *five books*, en hispa-

na: *cinco libros / **los** cinco libros,* en portugala: *cinco livros / **os** cinco livros.*, en la malta: *hames kotba – hames il-kotba.* En la malta lingvo estas formala apartaĵo: sendepende de la kono aŭ nekono de la entoj, oni uzas la artikolon kun la numeraloj de 11 ĝis 19: *tnax-**il** plat 11 platoj.*

Oni devas observi, ke la funkcio de la artikolo en tiuj lingvoj estas ankaŭ demonstrativa. Pro tio, en aliaj lingvoj, ekzemple en la rumana, la substantivo kun numeralo ne povas havi difinan artikolon (***cinci** carti),* sed kiam temas pri difinaj entoj, oni uzas "la demonstrativan artikolon": ***cele cinci** carti.* La senco estas la sama, kiel tiu de la difina artikolo en la sama strukturo de aliaj lingvoj. La finaĵo de la demonstrativa rumana artikolo koincidas kun la difina artikolo (*-**a**: cea, -**l**: cel, -**i**: cei, -**le**: cele*).

La kvina parta aksiomo (Frank, 2000) mencias la pozicion de la artikolo en ELo: antaŭ la substantivo. Ankaŭ en aliaj europiaj lingvoj, krom la rumana, la artikolo estas antaŭ la determinata substantivo.

En **noma grupo**, la artikolo aperas en ELo unufoje, ankaŭ en la komenco de la grupo: *la bela domo.* Same en la angla: ***the** beutiful house,* en la franca: ***la** belle maison,*, en la hispana: ***la** casa bella,* en la portugala: ***a** casa bela,* en la germana: ***das** schoene Haus.* En la kazo de la rumana, kie la artikolo estas en la fino de la determinata substantivo, oni povas ankaŭ diri, ke ĝi estas en la unua pozicio de noma grupo, ĉar ĝi estas aldonata al la unua vorto de noma grupo: *om**ul** bun* t.e. ***la homo** bona.* Ĉar en la rumana la vortordo estas libera, oni povas havi adjektivon en la unua pozicio. Tiam ĝi kaj ne la substantivo havas la artikolon: *bun**ul** om t.e. **la bona** homo.* En tiuj ĉiuj lingvoj, la artikolo aperas unufoje en noma grupo, kiel en ELo. Sed en la malta, la adjektivo akordiĝas kun la substantivo ne nur en genro, numero, kazo, sed ankaŭ en artikolo. Do, se la substantivo estas artikolata, ankaŭ la adjektivo estas, tial la artikolo aperas dufoje: ***it**-tifel **il**-marid = **la** malsana (la) infano, **il**-kamra **n**-nadifa = la pura (la) chambro* (Falzon, 1997). Tamen (ne tro ofte) oni povas trovi noman grupon kun ununura artikolo: *libsa **bil**-komma twila = robo kun (la) longa maniko* (Camilleri, 1997). La duobla artikolo en noma grupo apartenas al la redundaĵo de la malta lingvo, heredita el la araba.

Koncerne la rilaton inter la difina artikolo kaj aliaj diversaj determinantoj de la substantivo, oni devas mencii la rolon de la pensmaniero de parolantoj kiel subjektivan faktoron, kiu kaŭzas diferencojn inter lingvoj. Ĝi decidas, ĉu la rilato inter la difina artikolo kaj iuj kunaj determinantoj de substantivo estu konjunkcia aŭ disjunkcia. La sama kaŭzo povas havi kontraŭajn efektojn. Tio estas ekzempligata per la fakto, ke la ĉeesto de determinanto, kiu enhavas la funkcion certigi enton (demonstrativo, posesivo k.t.p.), estas konsiderata de la parolantoj de iuj lingvoj kiel argumento por la neceso de ĉeesto de la difina artikolo. Kontraŭe, la parolantoj de aliaj lingvoj konsideras tiujn determinantojn sufiĉaj en si mem, por ne krome bezoni artikolon. Pro tio, la sama tipo de noma grupo povas esti kun artikolo en unu lingvo kaj sen artikolo en la alia. En ELo, fidele al la simpleca principo, estas la plej malredunda formo, disjunkcia rilato: au certiga determinanto aŭ difina artikolo.

En la lingvoj, en kiuj aperis la artikolo, ĝi formis gramatikan sistemon, troveblan en la du flankoj de la lingva signo: "signifiant", t.e. esprimanta kaj "signifié", t.e. esprimata (Saussure) aŭ enhavo kaj esprimo (Chomsky). Pro tio, en la analizo de la sistemo de artikolo, oni devas priatenti la du flankojn, kiuj ambaŭ havas la saman gravecon kaj reciproke influas sin.

Koncerne la esprimantan, la formon, estas inter la lingvoj pli multe da similecoj ol diferencoj. Sufiĉas pensi al tio, ke en pluraj lingvoj la difina artikolo por maskulina singularo inkludas la konsonanton "l", (eĉ en la malta lingvo, kiu heredis ĝin el la araba) kaj por feminina singularo la vokalon "a", ke preskaŭ en ĉiuj lingvoj la artikolo antaŭiras la substantivon k.t.p. En la signifo estas eĉ pli granda simileco, ĉar temas pri universalaj signifoj: difina – nedifina aŭ konata – nekonata ento, kiuj, pro sia universaleco, troviĝas ankaŭ en la lingvoj sen artikolo, esprimataj pere de iaj nedifinaj pronomoj aŭ adjektivoj.

Pro tio, por havi kompletan imagon pri la artikolo, sendepende de la kialo pro kiu oni volas fari tion, oni devus kompreni ankaŭ la ĉirkaŭaĵon de la artikolo, la kondiĉojn de ĝia uzo, la rilatojn kun la aliaj determinantoj de la substantivo. En tio la lingvoj multe diferenciĝas kaj tial la artikolo estas vera obstaklo por tiuj, kiuj lernas fremdan lingvon kaj volas ĝin korekte uzi.

Pro tiuj argumentoj, ni opinas, ke la subaksiomoj de la unua aksiomo devus enhavi ankaŭ tiujn observaĵojn:

- En ELo estas du artikoloj: *difina* (*la*) kaj *nedifina* (*nula*) kun la korespondaj enhavoj: *difino – nedifino.*
- La nedifina artikolo estas en disjunkcia rilato kun la nedifina pronoma adjektivo "ia".
- La difina artikolo estas en disjunkcia rilato kun la pronomoj demonstrativa, posesiva kaj kun "ĉiuj".
- La relativa determinanto ne influas la elekton de artikolo.
- La difina artikolo uzata kun noma grupo kiu enhavas numeralon ricevas demonstrativan sencon.
- La difina artikolo aperas unufoje en noma grupo.

En la lingvoj ĉi tie konsiderataj estas troveblaj tiuj partaksiomoj, sed ankaŭ devioj de ili, kiel variantoj de la modelo.

Literaturo

Camilleri, Antoinette (1997): *Merhba bik, A course in Maltese for foreigners*, Malta

Kinga Erzse (2001): *Schwierigkeiten beim Erfüllen von Franks Forderung einer Modellreihen-Entwicklung europischer Sprachen durch Kontrastieren mit ILo.* GrKG/Humankybernetik 42/1; 20-28

Falzon, G. (1998): *Maltese*, New York

Frank, H. (1985): *Zur kybernetischen Rechtfertigung einer axiomatischen Interlinguistik.* GrKG/Humankybernetik 26/2, 1985, 71 – 82.

Frank, H. (2000): *Ansatz zu einer interlinguistischen Sprachaxiomatik für Fremdsprachenpropädeutik und Eurolinguistik.* GrKG/Humankybernetik 41/3; 99 – 118.

LLorach, E. A.(1994) *Gramatica de la lengua española*, Madrid

Tanc, Cristina-Maria (2002): *Elementaj problemoj kun la prepoziciaj aksiomoj plenumante la Sibian Programon por la lingvoj franca, germana, hispana kaj rumana*, GrKG/Humankybernetik 43/4; 167-174

Ricevite 2005-06-06

Adreso de la aŭtorino: Dr. Ana Vrajitoru, Sarariei 154, RO-700452 Iasi

Analyse des ersten Axioms in ELo und in einigen europischen Sprachen (Knapptext)

Man vergleicht das System des Artikels, auf Grund seiner Form und seines Inhaltes, aus einigen Sprachen mit dem System des Artikels aus der Sprache, die von Dr. Zamenhof erarbeitet ist. Man bemerkt viele Ähnlichkeiten zwischen den Sprachen, bezogen auf die Form und sogar die Identität des Inhaltes. Die Unterschiede kommen vor allem in der Verwendungsweise der Arbeit vor, insbesondere in den Beziehungen dieser mit den Determinanten des Substantivs. Man analysiert die Beziehung mit den pronominalen, demonstrativen und possessiven Adjektiven, mit dem undefinierten „alle", mit dem kardinalen Numerale und dem Relativsatz. Diese Beziehungen können konjuktiv oder disjunktiv sein, abhängig von den grammatischen Systems jeder Sprache und der Mentalität der Sprechergruppe, die es als notwendig oder im Gegensatz, als unmöglich empfindet, dass der definierte Artikel gleichzeitig mit den substantivischen Determinanten vorkommt.

Die Plansprache ELo respektiert auch in dieser Hinsicht das Prinzip der Simplizität und reduziert die Redundanz zum Minimum. Wenn man die 16 Regeln der ILo Sprache als Axiome betrachtet, analysiert man die Abweichungen vom Model (Axiom 1) im System und in dem Funktionierung der Artikel in einigen europäischen Sprachen.

Analyse du premier axiome en ELo et dans quelques languages européennes (Résumé)

On compare le système de l'article au niveau de la forme et au celui du contenu dans quelques langues européennes avec le system de l'article de la langue construite de dr. Zamenhof. On constate beaucoup de ressemblances entre les langues en ce qui concerne la forme et même l'identité dans le contenu. Certes différences se voient dans le mode d'utilisation de l'article, surtout au regard à ses relations avec les determinants du substantif. On analyse la relation avec les adjectives pronominales demonstratif, possesiv, indefini "tout", avec le numeral cardinal et avec la proposition relative. Cettes relations peuvent être conjunctives ou disjunctives, influencés par le système grammatical de chaque langue et aussi par la mentalité des parleurs. Ils peuvent considérer necessaire ou, au contraire, impossible la présence simultanée de l'article defini et des determinants substantivales.

La langue planifiée (ELo) respecte aussi dans ses structures le principle de la simplicité et reduit la redundance au minimum. En considerant les 16 règles d'ELo comme axiomes, on analyse les deviations du modèle (l'axiome 1) dans quelques langues européennes.

Analysis of the First Axiom in ELo and in Some European Languages (Summary)

There is a comparison between the systems of the article on the level of the form and of the content in several European languages, and the language conceived by Zamenhof. We notice many resemblances between the languages regarding the form and even the identity of the content. The differences appear especially in the way that the articles are used, mostly in their relations with the determiners of the noun. There is an analysis of the relation with the pronominal adjectives of demonstration, possession, the indefinite "all", with the cardinal numeral and the relative clause. These relations can be conjunctive or disjunctive, according to the grammatical system of each language and the mentality of the group of speakers, who consider the simultaneous presence of the definite article and the noun determiners necessary or, on the contrary, impossible.

The planned language ELo respects in this matter too the principle of simplicity, bringing the redundancy to the minimum. Considering the 16 rules of the ELo language as axioms, the deviations from the pattern (axiom1) in the system and the functioning of the articles in certain European languages are analyzed thoroughly.

grkg / Humankybernetik
Band 46 Heft 4 (2005
Akademia Libroservo / IfK

Working functions for a self-organization problem

by M.O. OLATINWO and A.G. ADEAGBO-SHEIKH, , Ile-Ife (Nigeria)

1.1. Introduction

Ashby (1960) has used his homeostat machine to explain some crucial points in his theory of adaptive systems. The adaptive system switches from one line of behaviour to another until it settles on the one that leads to equilibrium of some description. This switching is achieved by a process we shall describe here as "mutual biasing" of behaviours among subsystems. The Ashby homeostat machine teaches us some important things about a self-organizing system.

Just as the subsystems in Ashby homeostat machine seeks the line of behaviour that leads to overall equilibrium, so also the self-organizing system in Adeagbo-Sheikh's model seeks the line of behaviour that leads to the desired state of affairs. The functions that describe the behaviours of the subsystems that correspond to the desired line of behaviour of the overall system are called the 'working functions' of the self-organization process (see Adeagbo-Sheikh(2002)).

The self-organization process involves the system learning to adopt the line of behaviour represented by these functions.

In his introductory section, Adeagbo-Sheikh(2002) declares that his mathematical theory of self-organizing systems is aimed at establishing conditions under which a given collection of objects has the capacity for self-organizing towards achieving a given state of affairs. The procedure for determining the existence of the behaviour that guarantees the realization of the purpose of self-organization becomes vital for the theory. This consideration makes the determination or the proof of the existence of the working functions for a particular self-organization problem a relevant exercise.

The objective of this paper is to give procedure for obtaining these functions in a self-organization process in which the so-called distance-from-goal expression (see Adeagbo-Sheikh(2002)) is obtained by geometric considerations. The example used is a system of three particles moving in the xy-plane so that the system is self-organizing to keep the particles in a straight line. The results are employed to verify the goal-state-description theorems of Adeagbo-Sheikh (2002). We also give procedure for using the results to discuss self-organization problems for other systems, especially those for which the distance-from-goal expressions are difficult to obtain.

1.2 *Determination of working functions for an example of self-organizing systems*

Two concepts from Adeagbo-Sheikh(2002) that will play major roles in the present investigation are the concepts of 'distance-from-goal' and 'distance function' of a self-organizing system. The distance-from-goal expression denoted d(t), where t is time, is the function

$$d(t)= \phi(y_1(t),...,y_n(t))$$

where ϕ is a function of the state variables $y_1(t)$, ..., $y_n(t)$ of the system and it is non-negative. The distance function of self-organizing system is the function g(t) given by

$g(t) = \varphi(y_1^*(t),...,y_n^*(t))$ are the "working functions" of the SOS. The function g(t) is of the form (see Adeagbo-Sheikh, 2001)

$$g(t) = (t_1-t)\xi(t), \quad t \varepsilon [t_0, t_1]$$

where $[t_0, t_1]$ is the interval in which system is self-organizing to target and $\xi(t)$ is a smooth, positive function in (t_0,t_1) such that

$$\xi(t)>(t_1-t)\xi^1(t).$$

Many of the systems that we may be interested in for self-organization are those for which metrics may be very difficult to define on their sets of states. Consequently the distance-from-goal expression as a measure will be difficult to obtain in these cases. In the present investigation, we are able to use geometrical considerations to obtain the distance from-goal expression and the obtain the working functions via the construction of the distance function for the self-organization process.

The example being considered here is a system of three particles moving in the IR^2-plane. The system is self-organizing to keep the particles in a straight line.

We shall begin by finding the distance-from-goal expression. We specify three particles A,B and C whose coordinates have been parametrized in t as in the figure 1.2.1.

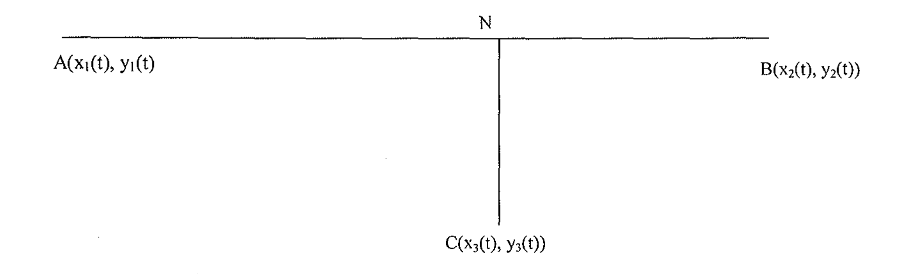


Figure 1.2.1

Suppose at some time t, the three particles are not collinear, then for them to fall on a straight line, it is sufficient to make one of them fall on the straight line that joins the other two. In the figure 1.2.1, the point C has been chosen to fall on the line AB at the point N. The distance-from-goal expression here is the expression in t that gives the distance from C to the line AB. The equation of the line passing through the points A and B is given by

$$(x_2(t)-x_1(t))y(t)- (y_2(t)-y_1(t))x(t)+x_1(t)y_2(t)-x_2(t)y_1(t) = 0 \qquad (1.2.1)$$

Hence, the perpendicular distance (CN) of the line in eqn (1.2.1) from the point $C(x_3(t), y_3(t))$ is given by the expression

$$\frac{(x_2(t)-x_1(t))y_3(t)-(y_2(t)-y_1(t))x_3(t)+x_1(t)y_2(t)-x_2(t)y_1(t)}{\sqrt{(x_2(t)-x_1(t))^2+(y_2(t)-y_1(t))^2}} \quad (1.2.2)$$

This is the distance-from-goal expression $d(t)=\phi(y(t))$ for the self-organization process, where t is the time variable and y(t) is the vector $(x_1(t),x_2(t),x_3(t), y_1(t), y_2(t), y_3(t))$.

Our assignment is to choose the functions $x_1(t)$, $x_2(t)$, $x_3(t)$,$y_1(t)$, $y_2(t)$ and $y_3(t)$ so that $d(t)$ in (1.2.2) becomes a distance function for the system of three particles which is self-organizing to keep the particles in a straight line.

The following theorem gives the form for the distance function of the self-organization process.

Theorem 1.2.1(Adeagbo-Sheikh,2002): Let $g(t)$ be a smooth function of t. Then, $g(t)$ is a distance function for a self-organizing system $stt\ (t_0,t_1)$ if and only if $g(t)$ is expressible in the form

$$g(t)=(t_1-t)\xi(t) \quad (1.2.3)$$

where $\xi(t)$ is a smooth, positive function in (t_0,t_1)such that $\xi(t)>(t_1-t)\xi^1(t)$.

Corollary 1.2.2 (Adeagbo-Sheikh, 2002): A sufficient condition for smooth function $\sigma(t)$ to be a distance function for a self-organization process $stt(t_0,t_1)$ is that $\sigma(t)$ be expressible in the form

$$\sigma(t)=(t_1-t)\ \omega(t) \quad (1.2.4)$$

where $\omega(t)$ is a smooth positive monotone decreasing function in (t_0,t_1).

We now think of the expression (1.2.2) in the form

$$d(t) = p(t)/q(t)$$

giving

$$d^1(t) = \frac{p^1(t)q(t)-p(t)q^1(t)}{[q(t)]^2} \quad (1.2.5)$$

where $P(t)$ *and* $q(t)$ are polynomials, $p^1(t)$ and $q^1(t)$ are the derivatives of $p(t)$ and $q(t)$ with respect to t respectively. For $d(t)$ to be monotone decreasing, it is sufficient from eqn(1.2.5) that

$$p^1(t)q(t)-p(t)q^1(t)<0$$

Lemma 1.2.3.: Let $p(t)=\sum_{\lambda=0}^{k} a_\lambda t^{k-\lambda}$ and $q(t)=\sum_{\upsilon=0}^{n} b_\upsilon t^{n-\upsilon}$.

Then, $p'(t)=\sum_{\lambda=0}^{k-1}(k-\lambda)a_\lambda t^{k-\lambda-1}$ and $q'(t)=\sum_{\upsilon=0}^{n-1}(n-\upsilon)b_\upsilon t^{n-\upsilon-1}$

Moreover,

$$p^1(t)q(t)-p(t)q'(t)=\sum_{r=1}^{k+n} A_r t^{k+n-r}$$

where $A_r=\sum_{i=0}^{r-1}(k-n+r-1-zi)a_i b_{r-1-i}$

lemma 1.2.4: Let $p(t) = \sum_{\lambda=0}^{k} a_\lambda t^{k-\lambda}$ *and* $q(t) = \sum_{\upsilon=0}^{n} b_\upsilon t^{n-\upsilon}$ be two polynomials (and therefore smooth functions), k and n are positive integers $k \geq 1$, $n \geq 1$. Then,

$$p'(t)q(t) - p(t)q'(t) = \sum_{r=1}^{k+n} A_r t^{k+n-r}$$

where

$$A_r = \sum_{i=0}^{r-1} (k - n + r - 1 - 2i) a_i b_{r-1-i}$$

Proof: Deg p(t)=k and deg q(t)=n.
Therefore, p′(t)q(t)-p(t)q′(t) is of degree n+k-1.
Hence, the terms of p′(t)q(t)-p(t)q′(t) in descending order of powers of t are of the form $A_r t^{k+n-r}$, r=1, 2,…,(n+k).
A_r is a function of k, n, a,b,r.
Furthermore,

$$p'(t)q(t) - p(t)q'(t) = \left(\frac{d}{dt} \sum_{\lambda=0}^{k} a_\lambda t^{k-\lambda} \right)\left(\sum_{\upsilon=0}^{n} b_\upsilon t^{n-\upsilon} \right) - \left(\sum_{\lambda=0}^{k} a_\lambda t^{k-\lambda} \right)\left(\frac{d}{dt} \sum_{\upsilon=0}^{n} b_\upsilon t^{n-\upsilon} \right)$$

$$= \left(\sum_{\lambda=0}^{k-1} (k-\lambda) a_\lambda t^{k-\lambda-1} \right)\left(\sum_{\upsilon=0}^{n} b_\upsilon t^{n-\upsilon} \right) - \left(\sum_{\lambda=0}^{k} a_\lambda t^{k-\lambda} \right)\left(\sum_{\upsilon=0}^{n-1} (n-\upsilon) b_\upsilon t^{n-\upsilon-1} \right)$$

$$= \left(\sum_{\lambda=0}^{k} \sum_{\upsilon=0}^{n} (k-\lambda) a_\lambda b_\upsilon t^{k+n-(\lambda+\upsilon)-1} \right) - \left(\sum_{\lambda=0}^{k} \sum_{\upsilon=0}^{n} (n-\upsilon) a_\lambda b_\upsilon t^{k+n-(\lambda+\upsilon)-1} \right)$$

$$\therefore\ p'(t)q(t) - p(t)q'(t) = \sum_{\lambda=0}^{k} \sum_{\upsilon=0}^{n} (k - n - \lambda + \upsilon) a_\lambda b \upsilon t^{k+n-(\lambda+\upsilon+1)} \qquad (1.2.6)$$

We now regroup the above terms into like terms. We have seen that the rth term of the above expansion in descending order of powers of t is of the form $A_r t^{k+n-r}$.

Consequently, A_r is by eqn (1.2.6) above a sum of products of the form $(k-\lambda-n+\upsilon)a_\lambda b_\upsilon$, where λ and υ are connected by the relation

$$\lambda+\upsilon+1=r, \qquad r = 1,2\ldots, (k+n). \qquad (1.2.7)$$

that is, A_r is the sum of products of the form $(k-\lambda-n+\upsilon)a_i b_j$, where $i+j = \lambda+\upsilon = r-1$, $i=0,1,\ldots, (\lambda+\upsilon)$
Thus, j= r-1-i.
Now substituting i for λ, and j=r-1-i for υ in eqn (1.2.7) and noting that λ=r-1, then we have

$$A_r = \sum_{i=0}^{\lambda+\upsilon} (k - n - \lambda + \upsilon) a_i b_j = \sum_{i=0}^{r-1} (k - n - i + r - 1 - i) a_i b_{r-1-i}$$

$$= \sum_{i=0}^{r-1} (k - n + r - 1 - 2i) a_i b_{r-1-i}, r = 1,2,\ldots,(k+n)$$

as claimed.

Lemma 1.2.5: $\sum_{i=0}^{r-1}(k-n+r-1-2i)=r(k-n), \forall\ r \in N.$

Proof: We prove this lemma by induction on r.

When r=1, LHS= $\sum_{i=0}^{0}(k-n+1-1-2i)=k-n-2(0)=k-n$

RHS = 1. (k-n)

= k-n

∴The proposition is true for r=1.

Let us assume that the proposition is true for r=m, m ε N,

i.e . $\sum_{i=0}^{m-1}(k-n+m-1-2i)=m(k-n)$

Then, for r=m+1, we have

LHS = $\sum_{i=0}^{m}(k-n+m-2i)$

$= \sum_{i=0}^{m-1}(k-n+m-2i)+(m+1)th$ term

$= \sum_{i=0}^{m-1}[(k-n+m-1-2i)+\sum_{i=0}^{m-1}1+k-n+m-2m$

= *m(k-n)+m+k-n-m*

= *(m+1)(k-n)*

i.e when *r=m+1,* RHS = *(m+1)(k-n)*

Thus, the proposition is true for *r = m+1* whenever it is true for r=m.

But it is true for r=1. Hence, it is true ∀ r ε N.

Theorem 1.2.6: Let $p(t)=\sum_{\lambda=0}^{k}a_\lambda t^{k-\lambda}$ and $q(t)=\sum b_\upsilon t^{n-\upsilon}$ be two polynomial functions so that deg. $p(t)=k$, $deg\ q(t)=n$, $t \in (t_0, t_1)$, $t_0>0$. Then for the function $p(t)/q(t)$ to be monotone decreasing, it is sufficient that any one of the following conditions hold:

(i) for k<n; (α) $a_\lambda=b_\upsilon=c$, $c \in \Re$;

(β) $a_\lambda=jb_\upsilon$ $\forall\ b_\upsilon \in \Re$, j=1,2,...;

(γ) $a_\lambda b_\upsilon=S$, is constant $\forall\ a_\lambda$, b_υ and $S\in\Re_+$;

and

(ii) for k>n; (1) $a_\lambda=jb_\upsilon$ $b_\upsilon \in \Re$, j=-1,-2,...;

(2) $a_\lambda b_\upsilon=\beta$ is constant $\forall\ a_\lambda$, b_υ and $\beta\in\Re$;

where λ=i and υ = r-1-i

Proof; From eqn (1.2.6) in the proof of lemma 1.2.4,

$$p'(t)q(t)-p(t)q'(t)=\sum_{\lambda=0}^{k}\sum_{\upsilon=0}^{n}(k-n-\lambda+\upsilon)a_\lambda b_\upsilon t^{k+n-(\lambda+\upsilon+1)}$$

$$= \sum_{r=1}^{k+n} \sum_{i=0}^{r-1} (k-n+r-1-2i) a_i b_{r-1-i} t^{k+n-r}$$

$$= \sum_{r=1}^{k+n} \mathrm{r(k-n)} a_i b_{r-1-i} t^{k+n-r}, \quad \text{by lemma (1.2.5)}, \; i = 0,1,2,\ldots,(r-1).$$

(i) For k<n; (α) if $a_i = b_{r-1-i} = C$, $C \in \Re$, then

$$p'(t)q(t) - p(t)q'(t) = \sum_{r=1}^{k+n} r(k-n)c^2 t^{k+n-r} = (k-n)c^2 \sum_{r=1}^{k+n} r t^{k+n-r} < 0$$

$$\therefore p'(t)q(t) - p(t)q'(t) < 0$$

(β) if $a_i = jb_{r-1-I}$, $b_{r-1-i} \in \Re$, j=1,2,.., then

$$p'(t)q(t) - p(t)q'(t) = \sum_{r=1}^{k+n} r(k-n)jb_{r-1-i}^2 t^{k+n-r}$$

$$= j(k-n) \sum_{r=1}^{k+n} rb_{r-1-i}^2 t^{k+n-r}$$

$$\therefore p'(t)q(t) - p(t)q'(t) < 0$$

(γ) if $a_i b_{r-1-i} = S$, $S \in \Re_+$ then

$$p'(t)q(t) - p(t)q'(t) = \sum_{r=1}^{k+n} r(k-n)St^{k+n-r}$$

$$= (k-n)s \sum_{r=1}^{k+n} r\, t^{k+n-r}$$

$$\therefore p'(t)q(t) - p(t)q'(t) < 0$$

(ii) For K>n; (1) if $a_i = jb_{r-1-I}$' $b_{r-1-i} \in \Re$, j=-1,-2..

then,

$$p'(t)q(t) - p(t)q'(t) = \sum_{r=1}^{k+n} r(k-n)jb_{r-1-i}^2 t^{k+n-r}$$

$$= j(k-n) \sum_{r=1}^{k+n} rb_{r-1-i}^2\, t^{k+n-r}$$

$$\therefore p'(t)q(t) - p(t)q'(t) < 0$$

(2) if $a_i b_{r-1-i} = \beta$, $\beta \in \Re$-, then

$$p'(t)q(t) - p(t)q'(t) = \sum_{r=1}^{k+n} r(k-n)\beta t^{k+n-r}$$

$$= \beta(k-n) \sum_{r=1}^{k+n} r\, t^{k+n-r}$$

$$\therefore p'(t)q(t) - p(t)q'(t) < 0$$

Since $p'(t)q(t) - p(t)q'(t) < 0$ in each case above, then the function $p(t)/q(t)$ is monotone decreasing.

The following theorems gives the choice of the working functions for the self-organization process $stt(t_0,t_1)$.

Theorems 1.2.7: Suppose in the expression for $d(t)$ in (1.2.2), the following choices are made:

$$x_1(t)=\alpha_1 t^{b1},\ x_2(t)=\alpha_2 t^{b1},\ x_3(t)=t^{b_2-b_1+1}-t_1 t^{b_2-b_1},$$
$$y_1(t)=\beta_1 t^{b1},\ y_2(t)=\beta_2 t^{b1},\ y_3(t)=t_1 t^{b_2-b_1}-t^{b_2-b_1+1},$$

where $\alpha_1\beta_2-\alpha_2\beta_1=0$, $b_2<b_1$, $t\in(t_0, t_1)$ with $t_0\geq 0$.

Then, $d(t)$ in (1.2.2) reduces to a distance function for the self-organization process $stt(t_0,t_1)$ which is keeping the system of particles with positions $(x_1(t), y_1(t))$, $(x_2(t), y_2(t))$ and $(x_3(t), y_3(t))$ in a straight line.

Proof: substituting for $x_j(t)$ and $y_j(t)$, j=1,2,3 in (1.2.2) yields

$$l(t)=\frac{(\alpha_2-\alpha_1)t^{b_1}(t_1t^{b_2-b_1}-t^{b_2-b_1+1})-(\beta_2-\beta_1)t^{b_1}(t^{b_2-b_1+1}-t_1t^{b_2-b_1})+(\alpha_1\beta_2-\alpha_2\beta_1)t^{2b_1}}{\sqrt{\{(\alpha_2-\alpha_1)^2+(\beta_2-\beta_1)^2\}}t^{b_1}}$$
$$=\frac{(\alpha_2+\beta_2-\alpha_1-\beta_1)}{\sqrt{(\alpha_2-\alpha_1)^2+(\beta_2-\beta_1)^2}}(t_1-t)t^{b_2-b_1},\quad t_0<t<t_1 \qquad (1.2.8)$$

Let $\omega(t)=\dfrac{(\alpha_2+\beta_2-\alpha_1-\beta_1)}{\sqrt{(\alpha_2-\alpha_1)^2+(\beta_2-\beta_1)^2}}t^{b_2-b_1},\quad t_0<t<t_1$

By theorem (1.2.6), $\omega(t)$ is monotone decreasing when $\alpha_1<\alpha_2$, $\beta_1<\beta_2$ or , $\alpha_1+\beta_1<\alpha_2+\beta_2$ and positive in $0\leq t_0<t<t_1$. Therefore, $l(t)$ is of the form $\sigma(t)=(t_1-t)\,w(t)$, where $\omega'(t)<0$, $0<t<t_1$ and thus by corollary (1.2.2), $l(t)$ is a distance function for the system of three particles which is self-organizing to keep the three particles in a straight line. We conclude therefore that the choices made for the substitutions in (1.2.8) above are the working functions for the self- organization problem.

Note : The choice of expressions for $x_1(t)$, $x_2(t)$, $x_3(t)$, $y_1(t)$, $y_2(t)$ and $y_3(t)$ has been guided by the fact that these functions should be smooth (preferably polynomials) and that the overall result of substitutions (i.e $l(t)$) should be of distance function form. Analytical procedures for the choice of those functions will be investigated in future papers.

The graph in the figure 1.2.2. represents the curve defined by eqn (1.2.8).

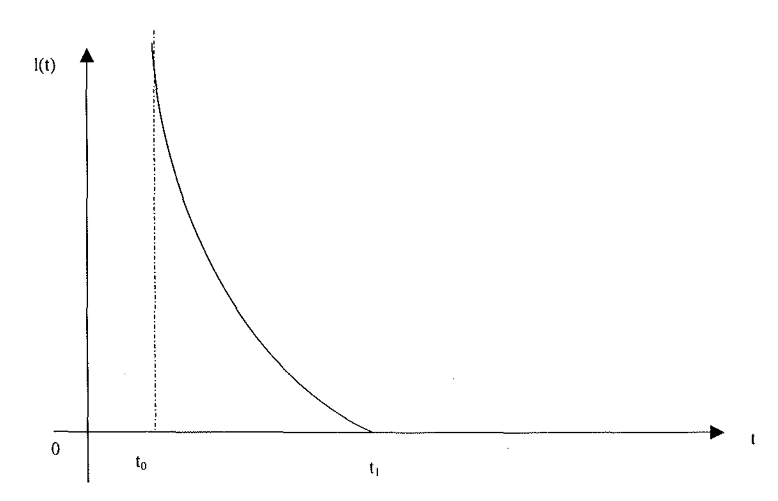


Figure 1.2.2

1.3 *The goal–state–description theorems of Adeagbo-Sheikh : verifications.*

This section is devoted to the verification of the Goal-State-Description theorems of Adeagbo-Sheikh(2002). In the example of self-organizing systems discussed in the previous section, we have been able to obtain the distance-from-goal expression from which the working functions were obtained by constructing a distance function.

The Goal-State-Description theorems make it possible for us to circumvent the problem of obtaining the distance-from-goal expression. To work out the working functions of the self-organization process of interest, the Goal-State-Description theorems only require that we are able to describe the goal state of the self-organization process. In this section, we verify the Goal-State-Description theorems with the example of the self-organization process in the previous section.

Theorem 1.3.1: Let $d(t)=(t_1-t)\beta(t)+f(\underline{y}(t))$ (1.3.1)

where

(i) $t\in[t_0, t_1],\ t_0\geq 0,\ t_1>t_0;$

(ii) $\beta(t)$ is a smooth, positive function in (t_0,t_1) such that $\beta(t)>(t_1-t)\beta'(t)$;

(iii) $\underline{y}(t)=(y_1(t), y_2(t),..,y_n(t))$ is a vector of functions defined on $I = [t_0,t_1]$;

(iv) f is a function of y(t) and f(y(t)) does not contain a factor of the distance function form for $t_0\leq t\leq t_1$;

(v) all functions are assumed smooth.

Then, d(t) is a distance function for a self-organization process $stt(t_0,t_1)$ if and only if the relation f(y) = 0 holds and describes the goal state of the process.

Theorem 1.3.2: Let $\underline{y}(t)= (y_1(t),\ldots,y_n(t))$ and suppose f(y)= 0 is the condition that a self-organization process $stt(t_0,t_1),\ t_0\geq 0$ is at target state.

Suppose f(y(t)) does not contain a factor of the distance function form for $t_0 \le t \le t_1$ and let $f(y) = f_1(y) + f_2(y)$, where f,f_1 and f_2 are pairwise not equal. Also, let $y_1=y_i(t)$, i=1,2,...,n be smooth. Then, a necessary condition for $y_i(t)$, i=1,2,...,n to be choosable so that $f_1(y(t))$ is of the distance function form for $t_0 \le t \le t_1$ is that the $y_i(t)$ are choosable so that $f_2(y(t)) \equiv 0$.

Collolary 1.3.3: The functions $y_i(t)$, i=1,2,...,n so chosen in Theorem 1.3.2. are the working functions for the self-organization process whose target state is described by f(y)=0

We now consider the system of three particles in section 1.2 to be in a straight line (that is, the self-organization process is at target state). Let the coordinates of the positions of the particles be $A(x_1(t), y_1(t))$, $B(x_2(t), y_2(t))$ and $C(x_3(t), y_3(t))$. Hence, we have the following collinearity condition in eqn (1.3.1):

$$(x_2(t)-x_1(t))y_3(t)-(y_2(t)-y_1(t))x_3(t)+x_1(t)y_2(t)-x_2(t)(y_1(t))=0 \qquad (1.3.1)$$

Thus we put

$$f(y(t)) = (x_2(t)-x_1(t))y_3(t)-(y_2(t)-y_1(t))x_3(t)+x_1(t)y_2(t)-x_2(t)(y_1(t)) \qquad (1.3.2)$$

$$f_1(y(t))= (x_2(t)-x_1(t))y_3(t)-(y_2(t)-y_1(t))x_3(t) \qquad (1.3.3)$$

and

$$f_2(y(t)) = x_1(t)y_2(t)-x_2(t)-y_1(t) \qquad (1.3.4)$$

We want to choose $y_i(t)$ so that $f_2(y(t)) = 0$

Let $x_1(t) = \alpha_1 t^{b_1}$, $x_2(t)= \alpha_2 t^{b_1}$, $y_1(t) = \beta_1 t^{b_1}$, $y_2(t) = \beta_2 t^{b_1}$

in eqn (1.3.4), then we have

$f_2(y(t))=(\alpha_1\beta_2-\alpha_2\beta_1)t^{2b1}$

and this gives $f_2(y(t)) = 0$ when $(\alpha_1\beta_2-\alpha_2\beta_1) = 0$.

Also with $x_1(t)$, $x_2(t)$, $y_1(t)$ and $y_2(t)$ chosen as above, eqn (1.3.3) becomes

$$f_1(y(t))= (\alpha_2-\alpha_1)t^{b1}y_3(t) - (\beta_2-\beta_1)t^{b1}x_3(t) \qquad (1.3.5)$$

We can choose $x_3(t)=(t-t_1)t^{b_2-2b_1}$, $y_3(t)=(t_1-t)t^{b_2-2b_1}$ in eqn (1.3.5) so that

$$f_1(y(t))= (\alpha_2-\alpha_1)t^{b1}(t-t_1)t^{b_2-2b_1} -(\beta_2-\beta_1)t^{b1} (t-t_1)t^{b_2-2b_1}$$
$$= (\alpha_2+\beta_2 - \alpha_1-\beta_1) (t_1-t)t^{b_2-b_1}$$

putting $f_1(y(t))=l(t)$ yields

$$l(t)=(t_1-t) (\alpha_2+\beta_2 - \alpha_1-\beta_1)t^{b_2-b_1}$$
$$= (t_1-t)\omega(t), \quad 0\le t_0<t<t_1,$$

where $\omega(t) = (\alpha_2+\beta_2 - \alpha_1-\beta_1)t^{b_2-b_1}$ is monotone decreasing when $\beta_2>\beta_1$, $\alpha_2>\alpha_1$ or $\alpha_2+\beta_2>\alpha_1+\beta_1$ and $b_2<b_1$ ($b_1,b_2 \in N$) by theorem (1.2.6).

Therefore, l(t) is a distance function by corollary (1.2.2). Hence, verifying theorem (1.3.2). Thus, the choices give the working functions of the self-organization process as claimed in corollary (1.3.3).

1.4 *Application to other systems*

In this section, we will give an application of the results obtained in section 1.2. The application given here is to employ the results to discuss the self-organization problem

of any other system especially one in which the distance-from-goal expression is difficult or impossible to obtain.

Suppose that we want to discuss the problem of self-organization of a certain system towards a desired state. Consider three events in this system on which three pairs of measurements can be taken. Let these pairs of measurements be (u_1,u_2) , (v_1, v_2) and (w_1, w_2). These measurement must be taken at a time the system attains by some means, a desired situation. All the three pairs of measurements must satisfy the same collinearity condition given by

$$Ax + By + C = 0 \qquad (1.4.1)$$

where A,B,C are constants whose existence (with A and B not both zero) can be determined as illustrated in appendix, since they cannot be known in advance.

If the pairs (u_1, u_2) , (v_1, v_2) and (w_1, w_2) above satisfy eqn (1.4.1) when the system is, by some means at the desired situation, then we can employ the results obtained with the system of three particles to discuss the self-organization of the system towards the desired state. In other words, the conditions on the three particles to be self-organizing to be on a straight line can be transfered to the system of our choice to self-organize to desired purpose.

If the system can operate such that the pairs (u_1, u_2) , (v_1, v_2) and (w_1, w_2) are functions of time t, and concide with the working functions obtained in theorem (1.2.7) of section 1.2, that is,
$u_1(t) = x_1(t)=\alpha_1 t^{b1}$, $u_2(t)=y_1(t)=\beta_1 t^{b1}$, $v_1(t)=x_2(t)=\alpha_2 t^{b1}$,
$v_2(t)=y_2(t)=\beta_2 t^{b1}$, $w_1(t)=x_3(t)=t^{b2-b1+1} - t_1 t^{b2-b1}$
and $w_2(t)=y_3(t)= t_1 t^{b2-b1} - t^{b2-b1+1}$, where $\alpha_1 < \alpha_2$, $\beta_1 < \beta_2$, or $\alpha_1+\beta_1 < \alpha_2+\beta_2$, ,then the system properties that effect the realization of these expressions for u_1, u_2, v_1, v_2, w_1 and w_2 are the properties for the self-organization of the system towards the given desired state.

<u>Appendix</u>

If the pairs (u_1, u_2) , (v_1, v_2) and (w_1, w_2) above satisfy eqn (1.4.1), then A, B and C can be determined as follows:

$$\left.\begin{aligned} Au_1 + Bu_2 + C = 0 \\ Av_1 + Bv_2 + C = 0 \\ Aw_1 + Bw_2 + C = 0 \end{aligned}\right\} \qquad (1.4.2)$$

In other words, the problem of determining whether the pairs (u_1, u_2) , (v_1, v_2) and (w_1, w_2) each satisfies the same collinearity condition reduces to the problem of determining whether the system (1.4.2) has non-trivial solutions for A, B, C. In matrix form, the system (1.4.2) becomes

$$G\underline{X} = \underline{O} \qquad (1.4.3)$$

Where

$G=\begin{pmatrix} u_1 & u_2 & 1 \\ u_1 & v_2 & 1 \\ w_1 & w_2 & 1 \end{pmatrix}$ is the matrix of coefficients of order 3 and $\underline{X}=\begin{pmatrix} A \\ B \\ C \end{pmatrix}$ is a matrix of unknown variable to be determined. In other to determine if the system (1.4.3) has

non-trivial solution for A,B, C, we need the following results from Linear Algebra [see Ilori, S.A. and Akinyele, O. (1986)].
Theorem 1.4.1 : Let $G\varepsilon M_{mn}(F)$ be a (m x n)-matrix over a field F. Then,
(a) the row rank and column rank, of G are equal to r, say;
(b) the dimension of the solution space of the homogeneous system of linear equations $G\underline{x} = \underline{0}$ (or the dimension of the row null-space of G) is equal to (n-r).
Corollary 1.4.2 : Let GX= 0 be a homogeneous system of m linear equations in n unknowns, such that the rank of G is equal to r. Then,
(i) if r = n, the system of eqn (1.4.3) has only the trivial solution;
(ii) and if r<n, there exist (n – r) linearly independent solutions and every other solution is a linear combination of them.

Therefore, since (u_1,u_2) (v_1,v_2) and (w_1,w_2) must satisfy the same collinearity condition, then the system (1.4.3) must have either one linearly independent solution or two linearly independent solutions. This is possible if the rank of G is 2 or 1 (i.e r=2 or r=1).
Already, n=3 (i.e the number of unknown variables).Hence, by corollary (1.4.2), the homogeneous system (1.4.3) has either one linearly independent solution when r=2, and every other solution is a linear combination of it , or two linearly independent solutions when r=1.

1.5 *Summary and conclusion*

In this work, we had discussed an example of a system of three particles moving in $\Re^2$ or xy-plane which is self-organizing to keep the particles in a straight line. The relationships between the behaviours of individual interacting subsystems were determined.

Moreover, the Goal-State-Description Theorems of Adeagbo-Sheikh(2002) were also verified using the example discussed earlier. We hope to give a generalization in R^n, of the distance-from-goal expression in (1.2.2), in a future paper. It is our belief that the results of this work will be useful in the further development of the new mathematical theory for self-organizing systems.
This is because it can be shown that under certain conditions the results obtained with the system of three particles can be used to discuss the problem of self-organization of any given system towards a specified state of affairs.

References

Adeagbo-Sheikh, A.G.: *A Model for Self-Organizing Systems*, Kybernetes-The International Journal of Systems & Cybernetics Vol. 32, No 9/10 (2003), 1325-1341.

Adeagbo-Sheikh,A.G.: *A Theorem of Self-Organization,* grkg/ Humankybernetik Band 46. Heft 1 (2005), 27-33.

Ashby, W.R.: *Design for a Brain London,* Chapman &Hall Ltd. (1960).

Ashby, W.R.: *Principles of the Self-Organizing Systems* in "Principles of Self-Organization", Pergan Press, New York (1962).

Ashby, W.R.: *An Introduction to Cybernetics*, London Methuen &Company Ltd. (1964).

Bruce, J.W. and Giblin, P.J:. *Curves and Singularities*, Second Edition, Cambridge University Press. (1992).

Beer, S.: *Decision and control*, John-Wiley and Sons Ltd; New York. (1978).

Beer, S.: *The Heart of Enterprise*, John-Wiley and Sons, Chichester and New York (1979).
Fu, K.S. and Mendel, J.M.: *Adaptive Learning and Pattern Recognition Systems*, Academics Press, New York, NY (1970).
Ilori, S.A. and Akinyele, O.: *Elementary Abstract and Linear Algebra*, Ibadan University Press (1986).
Olatinwo, M.O.: *Functional relations in a Model for Self-Organizing Systems*, M.Sc. Thesis, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria (2001).
Richard, H.C. and William, E.S.: *Calculus with Analytic Geometry*, W.W. Norton & Company. Inc. New York (1968).

Authors' Address: M.O. Olatinwo and A.G. Adeagbo-Sheikh, Department of Mathematics, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria molaposi@yahoo.com asheikh@oauife.edu.ng

Laboraj funkcioj por memorganiza problemo (Resumo)

Laboraj funkcioj estas speciale utilaj por studi dinamikajn ecojn de sistemoj (ofte naturaj), kiuj estas jam etikeditaj "memorganizaj". Tiaj dinamikaj ecoj estas tiamaniere pristudataj, ke oni povas eligi el ili ideon por konstrui memorganizajn sistemojn por niaj celoj. En ĉi kontribuaĵo ni konsideras hipotezan memorganizan sistemon – sistemon de tri partikloj moviĝantaj en la ebeno kaj ĝian memorganizadon por halti la partiklojn en rekta linio. Ni uzas la rezultojn por verigi la celstatajn priskibajn teoremojn (Adeagbo-Sheikh 2003) kaj diskuti la solvon de memorganizaj problemoj.

Arbeitsfunktionen für das Problem der Selbstorganisation (Knapptext)

Arbeitsfunktionen werden speziell benutzt zur Forschung der dynamischen Eigenschaften von Systemen (oft natürlichen), die schon als selbstorganisierend markiert werden. Diese dynamischen Eigenschaften werden insofern studiert, dass wir aus ihnen eine Idee für Konstruktion der selbstorganisierenden Systemen für unsere Zwecke ableiten können.

In unserem Beitrag nehmen wir ein hypothetisches selbstorganisierendes System in Betracht – ein System mit drei Partikeln, die sich in einer Ebene bewegen, das selbstorganisierend ist, um die Partikeln in einer geraden Linie zu halten. Wir benutzen die Ergebnisse zur Verifizierung der Theoreme von Ziel-Zustand-Beschreibung (Adeagbo-Sheikh 2003) und zur Diskussion über die Lösung der Probleme von Selbstorganisierung.

Neuerscheinung: Viergliedrige Demokratie kurz gefasst.

Wie das *Kommunistische Manifest* zum *Kapital* von Karl Marx, so verhält sich das soeben im Steno-Verlag München erschienene, nur 118 Seiten starke *Demokratiemanifest für die schweigende Mehrheit* von Johannes Heinrichs (ISBN 954-449-201-1) zu seiner vor zwei Jahren in vierfachem Umfang erschienenen *Revolution der Demokratie – Eine Realutopie.* Der damals gegebenen Denkanstoß wird durch die Kürzung keineswegs geschwächt. Der radikale Zweifel an dem Vorurteil, unsere repräsentative Demokratie sei die beste aller möglichen, wirkt eher wuchtiger.

Aber zunächst entstehen Zweifel, ob die GrKG/H als humankybernetische Zeitschrift von einem solchen Manifest Kenntnis nehmen und darüber berichten soll. Der Themenbereich, der auf ihrer letzten Umschlagseite umrissen ist, rechtfertigt dies nicht. Auch nimmt die Neuerscheinung weder ausdrücklich auf die Kybernetik im allgemeinen noch auf kybernetische Originalbeiträge zu unserer Zeitschrift Bezug. Aber sie rückt manches, was in den zurückliegenden fast fünf Jahrzehnten hier erschien, in ein neues, aufklärendes Licht. - Fassen wir aber zunächst die Grundidee von Johannes Heinrichs zusammen.

Gleich der erste Satz spielt auf das literarische Vorbild an und trifft zentral das Übel, welches das Manifest aufheben soll: *„Ein Gespenst geht um in Europa, das Gespenst der Demokratieverdrossenheit."* Diese Verdrossenheit wird als gerechtfertigt nachgewiesen, wenn sie sich gegen die herrschende so genannte „politische Klasse" richtet. Diese *„macht sich nämlich immer noch vor, sie würde die Bevölkerung repräsentieren"*, ein Anspruch, mit dem sie sich hoffnungslos überfordert. Das darf aber nicht heißen, dass diese Demokratie nicht zu einer besser befriedigenden Staatsform weiterentwickelt werden könnte und sollte. Im Gegenteil: die „Demokratie"-Verdrossenheit kann nur überwunden werden, wenn *mehr* Demokratie gewagt wird.

Die Wurzel des Übels ist leicht ans Tageslicht gezogen: die Parteiendemokratie, beherrscht von Allround-Politikern, die gar nicht für alles kompetent sein *können* und sich daher nicht ungerne an Lobbyisten.und am Fraktionszwang orientieren. Als Kybernetiker ist man geneigt, das Parlament als einen Kanal zu interpretieren, der durch die Bindung an diese Einflussgrößen ebenso wie an das individuelle Gewissen der Abgeordneten (statt an Wahlversprechen) erheblich gestört ist, und in den der einzelne Bürger alle vier bis fünf Jahre 2 – 3 bit seines Wählerwillens eingeben darf, nämlich als Auswahlinformation unter vier bis acht, nicht von vorneherein durch die 5%-Klausel eliminierten Parteien, womit er, der offizielle „Souverän", versucht, das Staatsschiff zu seinen Zielen zu lenken. So betrachtet erscheint die direkte Demokratie evident als vorzuziehende Demokratieform. Die traditionelle Ausrede, sie funktioniere nur in kleinen Gemeinschaften, ist ja durch die Manifestation der kybernetischen Technik im allgegenwärtigen Internetz kraftlos geworden. - Aber Heinrichs sieht einen anderen Ausweg aus der Verdrossenheit an der gegenwärtigen Form von Demokratie.

Ohne das Bild überzustrapazieren vergleicht er die zu wünschende, zentral belebende Funktion des Parlaments mit der Funktion des menschlichen Herzens. Dessen Rhythmus ist der Rhythmus von vier Kammern. Statt eines einzigen und daher unvermeidlich inkompetenten Parlaments von Allround-Politikern schlägt Heinrichs analog ein Vierkammernsystem vor, eine viergliedrige Demokratie - oder genauer: eine vierstufige. Diese Stufen sind so einsichtig, dass der Versuch ihrer tiefer führenden, anthropologischen Begründung, die Heinrich aus seinem ausführlicheren Vorgängerwerk in das Kurzmanifest hineinrettet,

die große Mehrheit der Leser eher verwirren als fördern dürfte. (Sie sollte bei einer Neuauflage - ähnlich wie längliche Beweise in mathematischen Schriften - in einen Anhang „für ein eventuell späteres, vertieftes Studium“ - verbannt werden.) Die übereinander gelagerten Kammern, in die für die jeweilige Stufe kompetente Repräsentanten *getrennt* zu wählen sind, sind zuständig für

das Subsystem Wirtschaft,
das Subsystem Politik,
das Subsystem Kultur und
das legitimierende Subsystem der Grundwerte.

Heinrichs erkennt auf jeder dieser Ebenen ein beherrschendes, „bündelndes Medium“. Für die Wirtschaft ist dies unverkennbar das *Geld.* Die Thematik der Politik umschließt die territoriale Gliederung des Staatswesens, die Boden- und Verkehrspolitik, innere und äußere Sicherheit, die Außenpolitik sowie jene Teile der Rechts- und Verfassungsentwicklung, die nicht in die Kompetenz einer der drei anderen Ebenen fallen, also Zivil- und Strafrecht. Im *Recht* sieht Heinrich das Medium dieser Stufe. Deutlicher tritt auf der dritten Stufe die *Sprache* als Medium der Kultur hervor, wenn man nicht in erster Linie an Kunst sondern an Pädagogik, Wissenschaft und Publizistik denkt. Auf der höchsten Stufe zeigt sich das Subsystem der verschiedenen Weltanschauungen, Religionen und ethischen Einstellung, denen als „gemeinsames Medium ... *Axiome und Riten*“ zugrunde liegen.

Gefordert wird die Zuständigkeitsstutzung aller heutigen Parlamente auf das Subsytem Politik, das für die darunterliegende Ebene der Wirtschaft nur *Rahmen*richtlinien bestimmen darf, *Detail*entscheidungen aber dem Sachverstand des Wirtschaftsparlaments überlassen muss. Entsprechend entscheidet das *nationale* (sprachgebundene) Kulturparlament im Rahmen der Richtlinien des darüber gelagerten Grundwerteparlaments. Es muss aber vergleichsweise unabhängig von den *staatlichen* (territorialen) Parlamenten für Politik bzw. Wirtschaft entscheiden und eher umgekehrt für die Entscheidungen auf diesen Ebenen Richtlinien geben können.

Heinrichs verkennt nicht, dass diese grundsätzlich *hierarchische* Stufung durchbrochen sein muss durch eine *„zirkuläre Rückkoppelung“*. Hier und in der Überordnung der beiden *informationellen* oberen Subsysteme über die wesentlich *substanziellen* Subsysteme der Wirtschafts- und Staatspolitik schimmert eine kybernetische Vision durch, die bei der Popularisierungswelle der Kybernetik in Europa vor vier Jahrzehnten als didaktischer Einstieg diente, nämlich: das kybernetische 4-Instanzen-Modell (kritisch diskutiert im Beiheft zu GrKG 9, 1968). Das *Werteparlament* stellt die soziotechnische Objektivierung der *Kapitänsfunktion* dar, das *Sprach- und Kulturparlament* jene der *Lotsenfunktion.* Die Schnittstelle zwischen Zeichenwelt und Substanzwelt bildet der *Steuermann,* der am Schalthebel der Macht die zweckmäßigen Eingriffe in die letztere *auslöst* und durch das *Politikparlament* soziotechnisch objektiviert wird. Das *Wirtschaftsparlament* schließlich steht in der Viergliederung von Heinrich für die *Rudererfunktion* des realen Umsatzes von Material und Energie. - Heinrichs beabsichtigt jedoch nicht, vom nomothetischen Methodenfünfschritt über die *Analyse* des gesamten Gesellschaftsgefüges und dessen *Modellierung* hinaus auch noch die Schritte der *Messung* und des *Kalküls* zwecks fatalistischer oder technologischer *Prognose* von Schicksal bzw. Machbarkeit zu gehen. Er betreibt also Grundlagenstudien nicht aus Kybernetik sondern aus Geistes- und Gesellschaftswissenschaften. Er macht *einsichtig,* dass die Verdrossenheit über die heutige, von „Einheitsparteien“ beherrschte „Einheitsdemokratie“ mit dieser dadurch überwunden werden kann, dass die Ein-

heitswahl in das Einheitsparlament durch stufenspezifische, zeitlich versetzte Wahlen in die vier Kammern ersetzt (und damit erheblich viel mehr Demokratie gewagt) wird.

Von hier aus ergeben sich Anknüpfungspunkte an Probleme, die in unserer humankybernetischen Zeitschrift immer wieder behandelt wurden und nun durch die Konzeption von Johannes Heinrichs in einem neuen Licht erscheinen. Zu denken ist in erster Linie an die frühen Versuche, *„Messverfahren des ideologischen Standorts im Wertedreieck"* zu entwickeln (GrKG 13/2, 1972) und anzuwenden (GrKG 15/4, 1975; 24/1. 1983, u.a.). Ohne die von Heinrichs aufgedeckte Viergliedrigkeit der Entscheidungsprozesse zu ahnen, wurde dort stillschweigend auf *allen* Entscheidungsebenen *dieselbe* individuelle Werthaltung als persönliche Konstante vorausgesetzt. Das eröffnete den Weg, sie als Gewichtsverteilung zwischen die drei Grundwerte *Freiheit*, *Gleichheit* und *Ordnungsstabilisierung* zu messen, nämlich durch ein Mittelwertverfahren aus völlig heterogenen Einzelentscheidungen. Dass die einzelnen Testergebnisse für verschiedene Entscheidungsfragen nicht strikt übereinstimmten, wurde als *zufällige Streuung* angesehen, welche die Mittelwertbildung rechtfertigt. Eine feinere Analyse muss unter Zugrundelegung der von Heinrich evident gemachten Viergliedrigkeit auf jeder Stufe getrennt die je persönliche Gewichtsverteilung messen, wobei *systematische Abweichungen* erwartet werden können. Im Extremfall ist z.B. ein Bürger denkbar, der eine liberale Grundhaltung in Wirtschaftsfragen mit einer eher konservativen staatspolitischen Überzeugung und egalitären Gesinnungen hinsichtlich Kultur und Wertung verbindet – und in einem entsprechenden Wahlverhalten zu den vier Kammern zum Ausdruck brächte, wenn er dies heute schon dürfte. Ohne dass dies noch durch eine Neuauswertung des damals gewonnenen Testmaterials nachgeprüft werden könnte, lässt aber die Erinnerung an die damaligen empirischen Untersuchungen eine beträchtliche Korrelation der Wertungsordnungen auf den verschiedener Stufen erwarten. Dies soll jedoch nicht als Rechtfertigung der heutigen, simplen, einparlamentarischen Demokratie missverstanden und gegen die - ihr gegenüber voll berechtigte - Verdrossenheit ins Feld geführt werden.

Nicht unerwähnt soll schließlich bleiben, was das Demokratiemanifest beim abschließenden Ausblick auf eine „europäische und globale Demokratie-Architektur", feststellt - und damit unterstützt, was seit drei Jahrzehnten (länger als alle anderen Wissenschaftshauptgruppen!) die institutionalisierte Kybernetik fordert -: *Was wir brauchen, ist eine neutrale, einfache europäische Verkehrssprache.*

Helmar Frank

Europaklub entscheidet am 29. Dezember über Vorstand und Programm 2006/2007.

Die *Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung (Europaklub)* hat für 2005-12-29, 16:30 h ihre Jahreshauptversammlung in das Jugendgästehaus Trier (An der Jugendherberge 4) eingeladen, um den Vorstand für die Kalenderjahre 2006 – 2007 zu wählen. Entschieden wird auch über Anträge, zur Tätigkeitsstrukturierung in die vier Arbeitsbereiche Bildung, Wissenschaft, Politik und Sympathiewerbung zurückzukehren und - in Anlehnung an das viergliedrige Demokratieschema von Johannes Heinrichs - ein paritätisches, europäisches Sprach- und Kulturparlament und ein Parlament für Grundwerte und Weltanschauung als Modellversuch einzusetzen. – Verhandlungssprachen sind Deutsch und ILo. H.Frank

Komuna kromprogramo de AIS kaj Eŭropa Klubo kadre de la 22a IF en Trier

De la 27a de decembro 2005 ĝis la 3a de januaro 2006 okazos en Trier (D) la 22an fojon

la *Internacia Festivalo* sub la tradicia gvidado de Hans-Dieter Platz. (Poŝtfako 1148, D-34303 Niedenstein. HDP@internacia-festivalo). Detalaj informoj: www.internacia-festivalo.de. La riĉa ĉefprogramo de la festivalo okazos por la proksimume 200 partoprenantoj el proksimume 20 (precipe eŭropaj) landoj kiel ĉiam en ILo. Komencantoj kun antaŭkonoj havas la eblon, partopreni ĉiutage du horojn en ILo-kurso laŭ la Cseh-metodo, progresintoj en paroliga kurso.

Dum la 22a IF realigos la unuan fojon la *Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino* kune kun la *Eŭropa Klubo* komunan kromprogramon. Ĝi okazos ne strikte en ILo sed laŭ la principo de *poliglota dialogo* en la senco de Roland Posner, t.e. en pli ol unu lingvo kaj sen traduko inter la uzataj lingvoj. La lingvan bazon de la tuta kromprogramo konstituas ILo kaj la Germana. Jen la provizora horaro kaj la programeroj (stato 2005-11-14):

Mardo, 12-27: *Plurlingveco kaj plurlingvigo de bazaj AIS-tekstoj*. (16:30, G.Sossois),

Merkredo, 12-28: *Europizo" de la Europa Kulturchefurbo 2007: Sibiu-Hermannstadt* (10:00, G.Lobin / C.Tanc). - *Kion instrui pri Eŭropo pligrandiĝinta kaj pligrandiĝonta?* (13:30, G.Lobin).- *Universitata klerigado en pligrandiĝinta Europo* (16:30, E.Poláková). - *Dialogika pensado kaj Esperanto* (20:00, E.Macko).

Ĵaŭdo, 12-29: *Revolution der Demokratie – Schauplatz Europa nach Scheitern des Verfassungsentwurfs. (Revoulucio de la demokratio – scenejo Eŭropo post la fiasko de la konstitucipropono* – 10:00, J.Heinrichs). - *La proponinda neŭtrala „Eŭrolingvo" - ĉu planlingvo, ĉu la Latina? / Die vorschlagenswerte neutrale Eurosprache – eine Plansprache oder Latein?* (13:30, Yashovardhan). - *Publika membrarkunveno 2005 de Eŭropa Klubo* (16:30, O.Kellogg).

Vendredo, 12-30: *Ekskurso al la najbara Luksemburgo* (B.Moon). – *Planadstato por la 8a TAKIS-konferenco kaj la 29a Sanmarineca Univesitata Studadsesio en Komarno, aŭgusto/septembro 2006* (20:00, E.Poláková / H.D. Quednau).

Sabato, 12-31: *Kiel aktualigi la regularojn de AIS?* (10:00, R.Fössmeier & H.Frank). - *La Sibiua Programo de Eŭrolingvistiko* (13:30, C.Tanc).- *Leksikono de eŭropiaj komunikadkibernetikistoj* (16:30, N.Maksimova).

Dimanĉo, 01-01: *Informaciteoria kurso en la interreto.* (13:30, N.Maksimova). - *Modela, egalparta eŭrolingva parlamento laŭ la koncepto de kvardimensia demokratio / Ein paritätisches Eurosprachparlament-Modell nach der Konzeption der viergliedrigen Demokratie.* (16:30, Eksperimento de Eŭropa Klubo). - *Modela, egalparta eŭropia parlamento por bazaj valoroj kaj mondkoncepto / Modell eines paritätischen europischen Parlaments für Grundwerte und Weltanschauung.* (20:00, Kompletiga eksperimento de Eŭropa Klubo).

Lundo, 01-02: *Lingvo-politika Eŭropo-Forumo – Kiaj koalicioj eblas?* (10:00, R.Fössmeier). – *Egalrajta multlingveco sub neŭtrala identeca eŭropa lingvo?* (13:30, F.Witdoeckt). - *Strategioj por neŭtrala lingvopolitiko en la scienca mondo* (16:30. H.-D. Quednau).

Mardo, 01-03: *Planadstato por la 8a TAKIS-konferenco.*

H.Frank

Interlingvistikaj Studoj de UAM (Pollando)

2005-09-26-30 okazis la unua sesio por la novaj gestudentoj de la postdiplomaj *Interlingvistikaj Studoj de UAM* (Universitato Adam Mickiewicz), en Poznan. 27 kandidatoj el 13 landoj aliĝis al la trijara ekstera studado, kiu postulas surlokan partoprenon nur dum unu intensa semajno ĉiusemestre, al kiu sekvas hejma laboro kaj reta konsultado. La multnacia partoprenantaro ebligas interesajn interkulturajn komparojn. - La unua semestro konsistis el la kursoj pri komunikado (Ilona Koutny), enkonduko en esperantan kulturon (Zbigniew Galor), esperanta literaturo de la unua periodo (Lidia Ligeza kaj Tomasz Chmielik) kaj interlingvistiko 1 (Vera Barandovská-Frank kaj Detlev Blanke). La kurson pri kulturo kompletigis prelegoj pri e-a teatro (Zofia Banet-Fornalowa), pri e-a muziko (Floréal Martorell) kaj pri e-aj filmoj (Roman Dobrzynski) okazintaj jam enkadre de la semajnfina kultura renkontiĝo Arkones. Samsemajne tri finstudintoj sukcese defendis sian diplomlaboraĵon. La venonta sesio okazos 2006-01-30/02-04. Informoj: d-rino Ilona Koutny (ikoutny@amu.edu.pl).

Ilona Koutny

Richtlinien für die Kompuskriptabfassung

Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 2001 auch Artikel in allen vier anderen Arbeitssprachen der Internationalen Akademie der Wissenschaften (AIS) San Marino, also in Internacia Lingvo (ILo), Englisch, Französisch und Italienisch. Bevorzugt werden zweisprachige Beiträge – in ILo und einer der genannten Nationalsprachen - von maximal 14 Druckseiten (ca. 42.000 Anschlägen) Länge. Einsprachige Artikel erscheinen in Deutsch, ILo oder Englisch bis zu einem Umfang von 10 Druckseiten (ca. 30.000 Anschlägen). In Ausnahmefällen können bei Bezahlung einer Mehrseitengebühr auch längere (einsprachige oder zweisprachige) Texte veröffentlicht werden.

Das verwendete Schrifttum ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluss des Beitrags zusammenzustellen – verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b", usf. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und Erscheinungsjahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenartikel werden - nach dem Titel - vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. – Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem, Zusatz „a" etc.) zitiert werden. – **Bevorzugt werden Beiträge, die auf früher in dieser Zeitschrift erschienene Beiträge anderer Autoren Bezug nehmen.**

Graphiken (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) und auch Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu nummerieren und nur so im Text zu erwähnen. Formeln sind zu nummerieren.

Den Schluss des Beitrags bilden die Anschrift des Verfassers und ein Knapptext (500 – 1.500 Anschläge einschließlich Titelübersetzung). Dieser ist in mindestens einer der Sprachen Deutsch, Englisch und ILo, die nicht für den Haupttext verwendet wurde, abzufassen.

Die Beiträge werden in unmittelbar rezensierbarer Form sowie auf Diskette erbeten. Artikel, die erst nach erheblicher formaler, sprachlicher oder inhaltlicher Überarbeitung veröffentlichungsreif wären, werden in der Regel ohne Auflistung aller Mängel zurückgewiesen.

Direktivoj por la pretigo de kompuskriptoj

Krom germanlingvaj tekstoj aperos ekde 2001 ankaŭ arikoloj en ĉiuj kvar aliaj laborlingvoj de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino, do en Internacia Lingvo (ILo), la Angla, la Franca kaj la Itala. Estas preferataj dulingvaj kontribuaĵoj – en ILo kaj en unu el la menciitaj naciaj lingvoj – maksimume 14 prespaĝojn (ĉ. 42.000 tajpsignojn) longaj. Unulingvaj artikoloj aperadas en la Germana, en ILo aŭen la Angla en amplekso ĝis 10 prespaĝoj (ĉ. 30.000 tajpsignoj). En esceptaj kazoj eblas publikigi ankaŭ pli longajn tekstojn (unulingvajn aŭ dulingvajn) post pago de ekscespaĝa kotizo.

La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo; en kazo de samjareco aldonu „a", „b", ktp. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De monografioj estu – poste – indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo), la loko kaj la jaro de la apero kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - **Preferataj estas kontribuaĵoj, kiuj referencas al kontribuaĵoj de aliaj aŭtoroj aperintaj pli frue en ĉi tiu revuo.**

Grafikaĵojn (kiuj estas havigendaj laŭeble kiel presoriginaloj) kaj ankaŭ tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii en la teksto nur tiel. Formuloj estas numerendaj.

La finon de la kontribuaĵo konstituas la adreso de la aŭtoro kaj resumo (500 – 1.5000 tajpsignoj inkluzive tradukon de la titolo). Ĉi tiu estas vortigenda en minimume unu el la lingvoj Germana, Angla kaj ILo, kiu ne estas uzata por la ĉefteksto.

La kontribuaĵoj estas petataj en senpere recenzebla formo kaj krome sur diskedo. Se artikolo estus publicinda maljam post ampleksa prilaborado formala, lingva aŭ enhava, ĝi estos normale rifuzata sen surlistigo de ĉiuj mankoj.

Regulations concerning the preparation of compuscripts

In addition to texts in German will appear from 2001 onwards also articles in each four other working languages of the International Academy of Sciences (AIS) San Marino, namely in Internacia Lingvo (ILo), English, French and Italian. Articles in two languages – in ILo and one of the mentioned national languages – with a length of not more than 14 printed pages (about 42.000 type-strokes) will be preferred Monolingual articles appear in German, ILo or English with not more than 10 printed pages (about 30.000 type-strokes). Exceptionally also longer texts (in one or two languages) will be published, if a page charge has been paid.

Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors (abbreviated if necessary) should be indicated. Monographs should be named along with place and year of publication and publisher, if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. – Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). – **Preferred will be texts, which refer to articles of other authors earlier published in this journal.**

Graphics (fit for printing) and also tables should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. and should be referred to as such in the text. Mathematical formulae should be numbered.

The end of the text should form the author's address and a resumee (500 – 1.5000 type-strokes including translation of the title) in at least one of the languages German, ILo and English, which is not used for the main text.

The articles are requested in a form which can immediately be submitted for review, and in digital form, too. If an article would be ready for publication only after much revising work of form, language or content, it will be in normal case refused without listing of all deficiencies.